

RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTICKOU
ELEKTRONIKU
ROČNÍK XL(LXX) 1991 ● ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	81
Historie — počátky čs. rozhlasu v Praze	82
Telefax — telekomunikace	83
RTI osmáctváctví (TV přijímač TESLA Color 428)	85
RTI mládeži (Integra, výklopy 1990, obrázky 1991)	87
Dotazník součástek	89
Čtenář se ptá	90
Oscilograf TTL	90
Radioměřský (číslový) multimetr TESLA BM 655	98
Číslový přijímač televizní — ano či ne?	94
Podobný Konkurs AR 1991	96
Mikroelektronika	97
Kalibrátor pro osciloskopy (pokračování)	105
Přenosné měření funkčních digitálních multimetrů	107
Technologie povrchové montáže	108
Z radioměřského světa	111
Mládež a radiohobby	114
Inzerce	114
Což jeno	119

NÁŠ INTERVIEW



Stav nabídky elektronických součástek pro amatéry není u nás v posledních měsících příliš potěšující a asi si budeme muset ještě delší dobu počkat, než budou v této oblasti tržní vztahy takové, jaké by měly být – než přijde doba, kdy bude nabídka plně uspokojovat potřebu. Zejména v Praze je situace neutěšená. Z bývalých prodejen TESLA ELTOS zbyly dvě – s poměrně malým sortimentem – a vznikajících soukromých prodejen je málo a mají nevýhodné prostory nebo umístění.

V době státního monopolu jsme se setkávali s tím, jak malá osobní zainteresovanost pracovníka snižuje jeho výkon – často prodáváč raději řekne „nemáme...“, místo aby se šel do zásuvky pro součástku v ceně osmdesáti halérů. Proč ne? Vždyť u vedlejšího pultu prodaný televizor přinesl prodejce za pět minut stejný obrát, jako prodej několika set levných součástek. A zákazníci byli ochotni čekat, nebo i uplácet, aby jim monopolní obchod zdráhavě poskytl to, co již dlouho sháněli.

Prodej velkého sortimentu drobných součástek je pro obchodníka asi vždy problematický. Přesto lze z takového podnikání slušně žít, jak dokazuje existence mnoha prodejen součástek v zemích s tradičním tržním hospodářstvím.

Když jsem připravoval do tisku článek v AR-A č. 1/1991 o kupředitu s fotolitovou vrstvou a šlyšel o sortimentu součástek, nabízených v kterési rakouské prodejně, rozhodl jsem se zajet do Vídně – není to tak daleko – a přesvědčit se, jaké asi mají možnosti nákupu součástek amatéři u sousedů. Při té příležitosti jsem si mohl pohovořit s vedoucím pracovníkem prodejny ASCOM, panem Rennerem, a jeho jediným zaměstnancem, p. Lo-nerem, o tom, jak jejich firma pracuje:

Vaše prodejna je specializována výhradně na prodej elektronických součástek a potřeb pro amatéry. Jak rozsáhlý sortiment nabízíte svým zákazníkům?

Pro zájemce máme v naší prodejně diskrétní i integrované polovodičové součástky, pasívní součástky, a to i v provedení pro povrchovou montáž, speciální součástky, jako jsou např. krystaly nebo piezokeramické filtry apod. Nabízíme samozřejmě i konstrukční prvky, jako jsou chladiče, konektory, přepínače, relé, kabely, objímky na polovodičové součástky, pojistková pouzdra a pojistky, skřínky na přístroje – např. pouzdra na malé síťové zdroje s vlisovanými kolíky zástrčky či skřínky pro multimetry nebo třeba různé držáky napájecích článků apod.; ale i nářadí a pomůcky pro dílnu: speciální kleště, páječky a pájky, různé přípravky, např. na rovnání vývodů IO v pouzdrech DIL, zkrátka snažíme se mít na skladě všechno, co může amatér ke své práci potřebovat. To vše je zboží se zaručenou kvalitou, nové.

Nabízíme i výprodejní zboží za levné ceny. Získáváme je např. rozebráním elektronických zařízení, vyřazených z provozu, nebo jako zboží, které velkoodběratel odmítl od dodavatele přijmout jen pro malé poškození transportního obalu apod. V tomto druhém případě jde o velmi výhodnou nabídku pro naše zákazníky, kteří dostanou novou součástku za zlomek běžné ceny. Na skladě máme i soubory součástek – stavebnice samostatných elektronických funkčních bloků, např. modul číslicového voltmetru aj.



Vedoucí prodejny ASCOM pan Renner

Naše nabídka obsahuje asi 12 tisíc položek zboží.

Můžete trochu upřesnit sortiment integrovaných obvodů, které prodáváte?

Z integrovaných obvodů nabízíme kromě klasické řady TTL, která je však již „mrtvá“ (není o ně zájem, jsou zastaralé), kompletní řady 74LS, z CMOS 74HC (High Speed CMOS) a HCT (kompatibilní s TTL), dále obvody Z80 a řady V, mikrokontroléry, EPROM C-MOS a N-MOS, programovatelnou logiku PAL a GAL, dynamické a statické RAM, obvody 6500, 6800, 8080 a 8080 CMOS. Z lineárního IO je to asi 500 až 600 typů různých výrobců a pro nejrůznější použití – od operačních zesilovačů až po speciální IO např. pro přijímače BT, přijímače družicového signálu atd. Běžně máme na skladě i různé typy japonských IO a dalších polovodičových součástek. V naší nabídce jsou např. i integrované krystalem řízené oscilátory a jiné speciální IO.

Mezi vašimi integrovanými obvody jsou i některé zcela nové typy, jejichž cena bude pravděpodobně brzy klesat. Přitom nejde o obvody, které by se prodávaly často nebo ve větším množství. Není pro vás riskantní, mít je na skladě?

Skladem máme takových součástek jen minimální množství. Má-li zákazník zájem o větší počet kusů, jsme schopni splnit jeho požadavek díky dobře fungující kooperaci asi do jedné hodiny.

Poskytujete zákazníkům nějaké zvláštní služby či výhody?

Oba se v oboru dobře vyznáme. Proto jsme schopni poskytnout základní informace, týkající se použití součástky, možnosti případné náhrady nebo volby jiného, třeba i cenově výhodnějšího typu pro daný účel. To považujeme za samozřejmé. Navíc díky organizaci a evidenci, kterou jsme si zavedli, jsme schopni na počkání, tj. během jedné až dvou minut, vyhotovit pro zákazníka k zakoupeným součástkám i kopii katalogového listu nebo aplikačního návodu.

Při nákupu zboží ve větším množství – pro organizace – poskytujeme slevu, je-li celková cena vyšší než 1000 šilinků.

Snažíme se zkrátka navázat se zákazníkem co nejlepší kontakt a maximálně uspokojit jeho potřeby.

Prostory vaší prodejny se zdají být malé na tak široký sortiment zboží. Jak si práci organizujete, jakou máte administrativu?

Celková plocha našich místností je asi osmdesát čtverečních metrů a snažíme se ji, jak vidíte,

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství MAGNET-PRESS. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor: Ing. Jan Kábal, OK1UKA, I. 354. Redaktoři: Ing. P. Engel – I. 353, P. Havlík, OK1PFM, Ing. J. Keilner, Ing. A. Myslík, OK1AMY, I. 348; sekretariát: I. 355. Redakční rada: předseda Ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, Z. Hradský, RNDr. L. Kryška, CSc., Ing. J. Kunc, M. Láb, Ing. A. Mil, CSc., V. Němec, A. Skálavá, OK1PUP, Ing. M. Šnajder, CSc., Ing. M. Šredl, OK1NL, doc. Ing. J. Vackář, CSc., J. Votěček.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, pololetní předplatné 58,80 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Rozšiřuje Poštovní novinová služba a Vydavatelství MAGNET-PRESS a p. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská střediska a administrace Vydavatelství MAGNET-PRESS s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel.: 26 06 51-9. Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA a. s., Ve smetkově 30, 111 27 Praha 1.

Tiskne NAŠE VOJSKO, s.p., závod 8, Vlastina 889/23, 182 00 Praha 6-Ruzyně. Inzerce přijímá Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel.: 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísel odevzdány tištěm 21. 1. 1991. Číslo má vyjít podle plánu 6. 3. 1991.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p. Praha.



Poutače mohou přispívat k dobré pohodě v prodejně



U prodejního pultu se střídají nebo působí společně p. Loner (vlevo) i pan Renner (vpravo)

co neúčelněji využít. Stáli zaměstnanci jsme dva. Když jsem před třemi lety začínal (p. Renner), měl jsem sortiment asi tři tisíc typů součástek, všechnu práci (včetně např. úpravy úloh) jsem dělal sám.

Pan Loner: Pan Renner je můj dávný přítel. Před časem jsme se potkali a ze žertu jsem se ho zeptal, nepotřebuje-li v krámě pomocníka. Tenkrát jsme se tomu oba vesele zasmáli. Ale neuplynulo mnoho týdnů a začali jsme opravdu pracovat společně.

Tato práce nás baví – sami máme velmi blízko k amatérské činnosti. Proto známe problémy

amatérů a víme, co potřebují. Důležitá je i organizace práce, uložení součástek atd. To vše se snažíme stále zdokonalovat. A ještě je vhodné zmínit se o jedné věci. Toto zaměstnání je pro nás aktivní, kladnou součástí našeho života (navíc nás i živí), proto mu plně věnujeme své schopnosti a čas.

Máte-li pod slovem administrativní na mysli pouze nejnútnejší obchodní korespondenci či telefonické rozhovory se zákazníky či dodavateli, dělíme se o ni tak, jak to považujeme za neúčelnější a nejjednodušší.

Nechci samozřejmě žádná konkrétní čísla, ale můžete mi říci, jak jste spokojeni s výsledky, kterých dosahujete?

Můžeme říci, že naše práce nás uspokojuje jak svou náplní, tak po stránce dosahovaného výdělku podle našich představ a pravděpodobně i zákazníci jsou spokojeni s námi. Mimochodem – asi deset z nich denně je z Československa.

Přeji vám oběma mnoho dalších úspěchů a děkuji vám za rozhovor.

Rozhovor připravil Ing. P. Engel



HISTORIE



Počátky československého rozhlasu v Praze

Úplné počátky bezdrátové techniky v Československu se datují rokem 1908, kdy byla poprvé na našem území předvedena radiotelegrafní stanice. Stalo se tak na „Obchodní a průmyslové výstavě“ v Praze. Jiskrová stanice firmy Telefunken pracovala s obdobnou stanicí u Karlových Varů. Další pokusy v tomto oboru se uskutečnily v roce 1918, kdy skupina nadšenců české techniky sestrojila jiskrový vysílač s výkonem asi 5 kW. Jako anténu použili rozhlednu na Petříně. Na konci roku se jim podařilo navázat oboustranné spojení s Paříží.

Systematické budování radiotelegrafních stanic započalo v roce 1921 stavbou vysílací stanice poštovní a telegrafní správy v poštovním úřadě v Moravské ulici v Praze. Zkušební provoz s vysílačem fy E. Huth Berlin s výkonem 250 W byl zahájen 12. ledna 1922. 18. ledna 1922 byla uvedena do provozu stanice v Komárově u Brna o výkonu 1 kW, další stanice byla ve Kbelích. V březnu 1923 začala provizorně vysílat stanice v Poděbradech s výkonem 5 kW, v dubnu téhož roku se ozvala stanice v Karlových Varech s výkonem 1 kW a v září pak ještě stanice v Chebu s výkonem 0,25 kW. Poděbradská začala definitivně vysílat dvěma vysílací po 50 kW na konci roku 1924.

Psal se rok 1922, kdy se konaly první pokusy s radiotelefonii-broadcastingem. Čs. pošta ze stanice v Moravské ulici upraveným radiotelegrafním vysílačem a koncem roku pak stanice továrny na žárovky „Elektra“ v Hloubětíně.

Byla také založena společnost Radioslavia, jejímiž hlavními podílčníky byly firmy Telegrafia, Fr. Křížik a francouzská Société française radio-

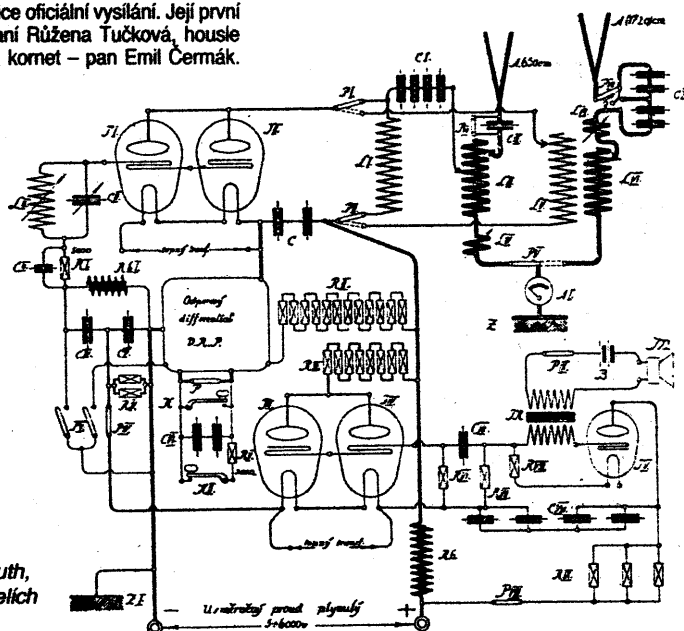
électrique (SFR). Společnost měla za úkol budování, zřizování a pronájem stanic radiotelegrafických a radiotelefonických a také program vysílání. 26. ledna požádala o povolení k užívání vysílací stanice ve Kbelích a zřízení přijímací stanice v biografu Sanssouci. Proto začala kbelská, jinak telegrafní stanice, po úpravě mezi telegrafním provozem vysílat pokusné radiofonicky. Přijímač byl instalován v kanceláři ministerstva pošt a telegrafů. 29. března byly dosaženy výsledky předvedeny členům vlády, diplomatům, zástupcům úřadů a žurnalistům. 15. května pak proběhl veřejný koncert a 18. května 1923 ve 20.15 hodin začala kbelská stanice oficiální vysílání. Její první program: zpěv – paní Růžena Tučková, housle – pan Josef Hašek, komet – pan Emil Cermák.

Stanice se hlásila, a to i mezi pořady, „Haló – haló! Rádio Kbelý – rádio – Kbelý!“

Vysílací studio kbelské stanice – to byl stan nedaleko vysílače, zapůjčený „Prázdninovou kolonií pražskou“, jeden mikrofón vyrobený z telefonní vložky a vypůjčený klavír. Na podzim bylo studio přemístěno do dřevěného domku vysílače, kde působilo až do prosince 1924, než bylo přemístěno do středu Prahy.

Vysílač měl výkon 1 kW a pracoval na vlnové délce 1150 m. Byl výrobkem fy Dr. E. Huth, Berlin. Jak je patmo ze schématu na obr. 1, bylo v něm zapojeno 5 triod s hranolovitou katodou, výrobky fy Schott & Genossen, která tyto triody vyráběla pro výkon 10 W až 1,5 kW. Celý vysílač byl připojen na síť Elektrických podniků města Prahy. Dosah vysílače byl při telegrafickém provozu asi 800 km. Za výhodných podmínek bylo navazováno spojení i s Paříží. Radiofonicky bylo dosaženo spojení s Římem.

Vysílané pořady trvaly přibližně jednu hodinu. Radioslavia však nemohla sama zajišťovat tech-



Obr. 1. Vysílač o výkonu 1 kW berlínské firmy Huth, používaný ve Kbelích

nickou stránku i program. Spojila se proto se Spolkem čs. žurnalistů a 7. června 1923 společně založili společnost „Československé zpravodajství radiotelefonické“, v červenci přejmenované na „Radiojournal“.

Začátkem roku 1924 byl již vysílán program dvouhodinový. Vysílalo se od 19.15 do 21.10 hodin s přestávkou 15 minut uprostřed.

První koncesi na zřízení přijímací stanice obdržel 5. září 1923 JUDr. Josef Lachout z Řevnic u Prahy. Dalšíh pět koncesí bylo uděleno 1. října 1923. Koncesionáři zakoupili od Radioslavie přijímače firmy SFR „Standart“. Cena přijímače byla 5000 Kč, antény 400 až 500 Kč, montáže asi 300 Kč. Do konce roku se prodalo v Čechách a na Moravě 47 přijímačů Standart. Kromě vysoké pořizovací ceny platili koncesionáři uznávací poplatky 60 Kč a společnosti Radiojournal 100 Kč měsíční předplatné.

23. března 1923 byl vydán zákon o radiofonii a 20. prosince téhož roku ještě zákon o výrobě a přechovávání radiopřijímačů. V nových zákonech byla stavba amatérských přijímačů zakázána, hrozilo zabavení přístroje a dokonce i vězení. Stát tak podpořil svůj záměr, že radiofonie musí být výhradně státním monopolem.

Získání koncese na přijímací stanici nebylo vůbec jednoduché. Běžným postupem bylo několikanásobné „kádrování“ žadatele na ministerstvu pošt a telegrafů, ministerstvu národní obrany, Zemské politické správě i četnické stanici. Žádost nakonec skončila na zpravodajském oddělení ministerstva národní obrany, kde byl žadatel zapsán do kartotéky „osob podezřelých ze zájmu o elektromagnetické vlny“.

Úplné uvolnění pro vydávání koncese k příjmu nastalo až v roce 1925, kdy bylo „kádrování“ odstraněno a povolení ke zřízení přijímací stanice začaly vydávat poštovní úřady. Na konci roku 1925 bylo více jak 14 000 posluchačů rozhlasu. Tedy již ne rozesílání, broadcastingu či radiofonie, ale rozhlasu. Tento ryze český název použil poprvé redaktor J. D. Richard 21. května 1924 ve svém článku v Národních listech.

V roce 1925 již vystupuje československý stát v roli nadpolovičního podílíka v dosud soukromé společnosti Radiojournal. Rozhlasový poplatek se tím snižuje ze 60 Kč na 20 Kč a později na 10 Kč.

Vzhledem k provizorním podmínkám kbelské ho vysíláče bylo nutné vystavět nový vysíláč,

určený výhradně pro rozhlas. Povolení ke stavbě vydalo ministerstvo pošt a telegrafů v září 1924 a zakoupilo vysíláč MD 50 od fy SFR. Na novém pozemku ve Starých Strašnicích u Prahy byly vztýčeny dva 40 metrů vysoké dřevěné stožáry a natažena 60 metrová anténa tvaru „T“. 25. ledna byl vysíláč pokusně zprovozněn a 21. února začal s trvalým provozem na vlnové délce 550 metrů, s výkonem 0,5 kW. Malý výkon vysíláče a nevhodné přizpůsobení antény neumožňovalo větší vyzařovaný výkon než 100 W. Ten značně omezoval dosah rozhlasového vysílání. Proto byl v létě 1925 objednána u americké firmy Western Electric Co. vysíláč 5 kW, který byl v prosinci uveden do provozu na vlně 360 m.

Literatura

- [1] Seger, J.: Od historie k současnosti. Publikace Správy radiokomunikací, NADAS.
- [2] Daneš, J.: Otočíme knoflíkem. Amatérské radio, řada A, č. 7 a 8/1983.
- [3] Patzaková, J. J.: Prvních deset let rozhlasu. Nákladem Radiojournalu, Praha 1935.
- [4] Sborník článků „Triumf techniky.“ Borský a Šulc: Praha 1925.

Co je a jak pracuje

TELEFAX – FAKSIMILE

Stanislav Janda

Telefax je dnes používán v mnoha kancelářích všech typů podniků. Je to zařízení, které může přenášet dokumenty, výkresy a fotografie velice rychle na velké vzdálenosti po telefonní lince.

Dopis i expresní dopis potřebuje čas na doručení, při telefonním hovoru můžeme předávat jen omezený druh informací. Telefax pracuje na telefonní lince na principu speciálního kopírovacího přístroje, který slučuje výhody dopisu (psaná – obrazová forma) a telefonního hovoru (rychlost).

Telefax má dlouhou historii. Vynalezl ho škotský inženýr Alexander Bain v roce 1842, pět let potom, kdy Morse vynalezl telegraf. Aby byla zajištěna možnost vzájemné komunikace mezi zařízeními různých výrobců, sešla se komise CCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Committee), která přesně definovala způsob komunikace a rozdělila faxy do tří skupin podle času, potřebného k přenosu standardního dokumentu-formátu A4.

V první skupině, označené G1, jsou analogové přístroje, které používají frekvenční modulaci (FM). Pro bílou část je kmitočet 1300 Hz, pro černou 2100 Hz. Doba přenosu stránky formátu A4 je asi šest minut.

Ve druhé skupině, označené G2, jsou analogové přístroje, které používají amplitudovou a fázovou modulaci. „Bílému“ signálu odpovídá maximální amplituda nosné (2100 Hz), „černému“ signálu minimální amplituda. Doba přenosu je asi tři minuty.

Ve třetí skupině, označené G3, jsou digi-

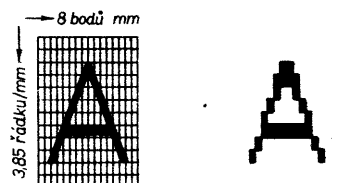
tální přístroje, které pro přenos potřebují asi jednu minutu.

Přístroje skupiny G3 se objevily na trhu v roce 1982. Zanedlouho se tyto přístroje dostaly i do Československa, kde se velice rychle rozšiřovaly. V současné době je na našem trhu široká škála telefaxů různých značek. Nejčastěji se u nás setkáváme s přístroji firmy CANON, která prostřednictvím firmy Dm servis nabízí nejucelenější řadu od malých osobních faxů až po výkonné faxy s řadou nestandardních funkcí.

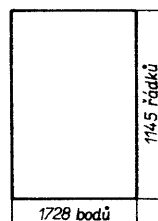
Způsob zpracování obrazu přístrojem skupiny G3

Obraz je snímán a rozložen do řádků, řádky jsou rozděleny do bodů (obr. 1). Bílému bodu je přidělena logická úroveň „1“, černému bodu je přidělena logická úroveň „0“.

Abychom asi 2 000 000 bodů (bitů) odeslali na přijímací stanici rychlostí 9 600 bitů za



Formát A4



$$1728 \times 1145 = 1\,978\,560 \text{ bodů}$$

Obr. 1. Rozklad plochy originálu pro přenos

sekundu, spotřebujeme asi 3,5 minuty. Když bílé a černé úseky řádku zakódujeme, zmenšíme tím počet odeslaných bitů a tím se zmenší čas, potřebný k přenosu obrazu. Rozložený a zakódovaný obraz je přenesen po telefonní lince na stranu přijímače. V přijímači je obraz dekodován a přístroj vytiskne na papír kopii původní předlohy (obr. 2, 3).

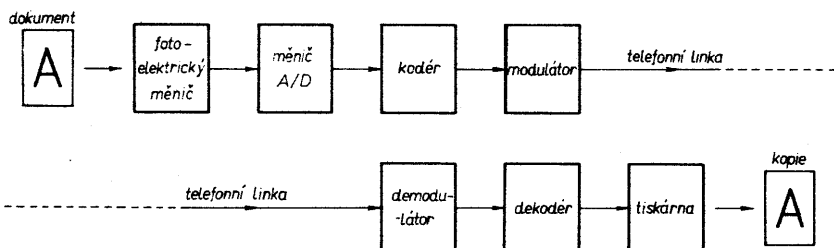
Přenosu obrazu po navázání kontaktu dvou přístrojů předchází informace o přijímací stanici, pak následuje „záčvuk“, po něm přenos obrazu a na závěr potvrzení o příjmu zprávy. Pak se spojení ukončí. Postup znázorňuje přehledně tab. 1.

Schematické znázornění přístroje skupiny G3

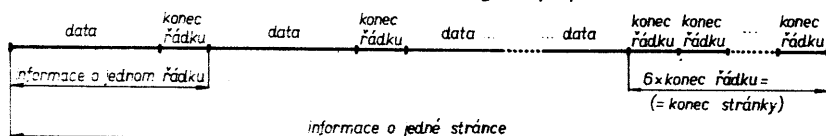
Blockové schéma, z něhož vyplývá činnost přístroje, je na obr. 4.

Block řízení a kontroly systému je mozkiem celého přístroje. Tam přicházejí informace od snímačů záznamového papíru, začátku a konce dokumentu, polohy motorů atd. Jsou odtud řízeny motory, odebírací zařízení, tiskárna, modem, je tam zpracováván obrazový signál, jsou tam kontrolovány jednotlivé operace a jejich návaznost. Blok obsahuje také paměti pro program stroje, pro volbu čísel partnerů a pro záznam obrazu.

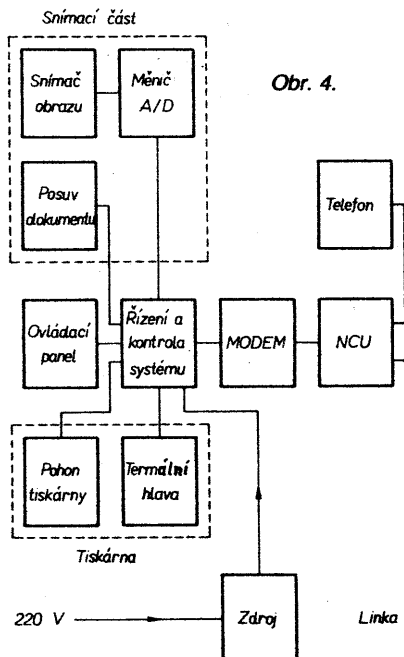
Obrazový signál musí být před přenosem po telefonní lince přeměněn na vysokofrekvenční signál: namoduluje se na vlnový singál přesného kmitočtu. Přijímač musí signál demodulovat. Blok obsahující obvody pro modulaci a demulaci se nazývá – MO-DEM. Blok NCU kontroluje, zda je zavěšeno sluchátko telefonního přístroje, odpojuje te-



Obr. 2. Zpracování signálu při přenosu



Obr. 3. Složení signálu pro přenos jedné stránky



vu chyb, způsobených poruchami telefonní linky. U přístrojů bez ECM se tyto poruchy projevují zkreslením obrazu (příklad znázorňuje obr. 5).

Technické vlastnosti různých zařízení FAX

Pro názornost si zde uvedeme technická data přístrojů různých kategorií:

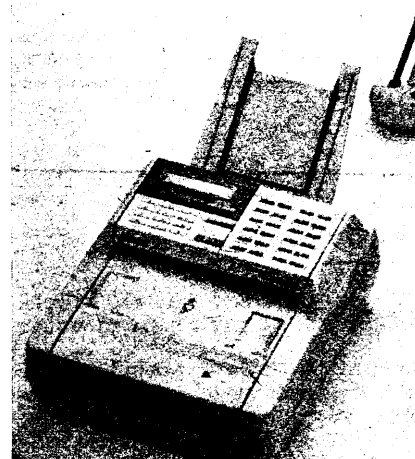
CANON FAX-80:

Skupina: CCITT G3.
Hustota rozkladu obrazu: vodorovně 8 bodů/mm, svisle 3,85 řádků/mm standard, 7,7 řádků/mm jemnější.

Rychlost modemu:

9600/7200/4800/2400 bitů za sekundu.
Tepelná tiskárna.
Volba čísla pomocí telefonního přístroje.
Možnost zhotovení kopie dokumentu.

CANON FAX-270:



Skupina: CCITT G3/G2.
Hustota rozkladu obrazu:

vodorovně 8 bodů/mm, svisle 3,85 řádků/mm standard, 7,7 řádků/mm jemnější, 15,4 řádků/mm „superjemný“.

Rychlost modemu:

9600/7200/4800/2400 bitů za sekundu.
Tepelná tiskárna.

Automatická volba čísla:

jednotlačítková rychlá volba 24 telefonních čísel z paměti, zkrácená volba 100 paměti skupinová volba 24 skupin.

Automatické opakování volby čísla (v případě, že je protějščí stanice obsazena), Manuální opakování čísla (paměť posledního volaného čísla).

Přijem zpráv do paměti – více než 14 stránek (v případě vyčerpání zásoby záznamového papíru).

Naprogramované odeslání dokumentů v předem zvoleném čase.

Možnost vyzvednutí dokumentů od protějščí stanice.

Možnost zprostředkovaného odeslání.

Možnost utajeného odeslání a příjmu.

Možnost odeslání fotografií.

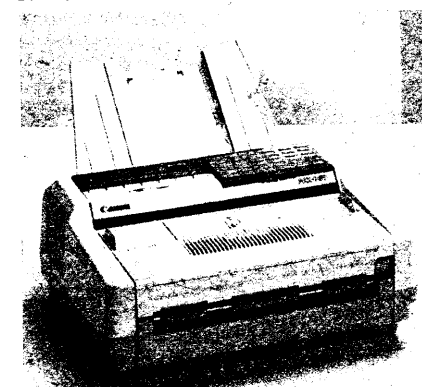
Automatický podavač dokumentů.

Automatické odstřihávání záznamového papíru.

Možnost zhotovení kopie dokumentu.

ECM – Error Correction Mode.

CANON FAX-750:



Skupina: CCITT G3/G2.
Hustota rozkladu obrazu:

vodorovně 8 bodů/mm, svisle 3,85 řádků/mm, 7,7 řádků/mm, 15,4 řádků/mm.

Rychlost modemu:

9600/7200/4800/2400 bitů za sekundu.

Tepelná tiskárna.

Automatická volba čísla:

Jednotlačítková rychlá volba – 72 paměti, zkrácená rychlá volba – 100 paměti, skupinová volba – 72 skupin.

Automatické opakování volby čísla.

Manuální opakování čísla.

Přijem zpráv do paměti – více než 70 stránek.

Naprogramovatelné odeslání dokumentů v předem zvoleném čase (až na 173 míst).

Možnost vyzvednutí dokumentů od protějščí stanice.

Možnost zprostředkovaného odeslání.

Možnost utajeného odeslání a příjmu.

Možnost odeslání fotografií.

Automatický podavač dokumentů.

Automatické odstřihávání záznamového papíru.

Možnost zhotovení kopií dokumentů (až 99 z jedné stránky).

ECM – Error Correction Mode.

Rozhraní RS232C pro napojení přístroje na počítač.

Zprostředkovaný přenos umožní odeslat stejný dokument na více stanic ve vzdáleném místě s minimálními náklady za telefonní spojení. Dokument odesíláme na jednu stanic v dané oblasti s příkazem k rozeslání na další stanice.

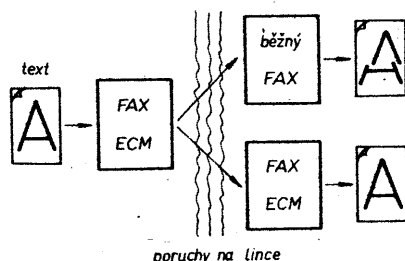
Při utajeném přenosu přijímací přístroj zprávu nevytiskne, ale upozorní obsluhu, že přijal do paměti tajnou zprávu. Obsluha vyve pověřeného pracovníka, ten zadá přístroji heslo a přístroj mu zprávu vytiskne z paměti. Tím se zpráva nemůže dostat do rukou nepovolané osoby.

Pro blízkou budoucnost připravují výrobci této techniky přístroje skupiny G4 a zařízení pro přenos barevného obrazu.

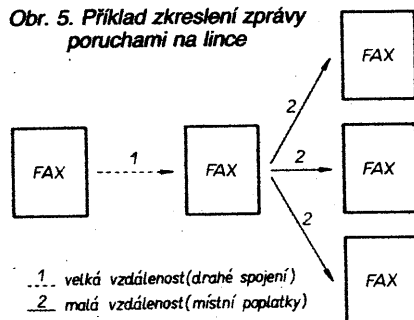
Většina telefaxů se vyrábí v několika modifikacích pro různé územní oblasti nebo pro telekomunikační síť určitého státu. Ne všechny modifikace jsou vhodné pro československou telekomunikační síť. Toto se týká hlavně přístrojů, určených původně pro SRN. Před koupí telefaxu se proto poraďte u tuzemské servisní organizace nebo u telekomunikací, který typ a jaká modifikace jsou v ČSFR homologovány. Tím si ušetříte mnoho starostí s připojením a provozem přístroje.

lefonní přístroj, pracuje-li MODEM, detekuje vyzváněcí tón, když je přístroj volán a generuje impulsy pro volbu čísla.

Telefaxy skupiny G3 můžeme rozdělit do několika kategorií podle jejich vybavení; od jednoduchých telefaxů, umožňujících pouze odeslání a příjem zpráv, až po telefaxy, umožňující uložení čísel partnerů do paměti, uložení dokumentů do paměti, připojení k počítači a řadu dalších nestandardních funkcí. Řada nejnovějších telefaxů je vybavena obvody pro tzv. ECM (Error Correction Mode), což je režim pro automatickou oprá-



Obr. 5. Příklad zkreslení zprávy poruchami na lince

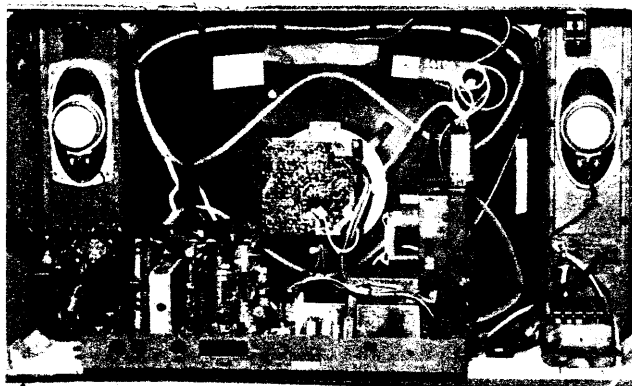
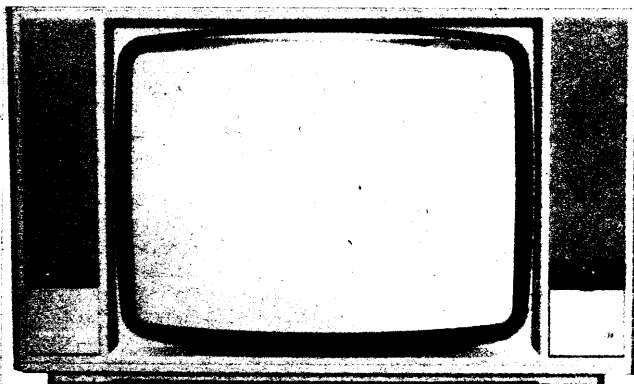


1. velká vzdálenost (drahé spojení)
2. malá vzdálenost (místní poplatky)

Obr. 6. Zprostředkovaný přenos a jeho význam

Tab. 1.

Vysílající strana	Přijímací strana
provedena volba čísla protějščí stanice	zvoní telefon (obsluha zvedá sluchátko a startuje přístroj, nebo přístroj startuje automaticky)
přístroj se představuje zácvk a testování linky	přístroj se představuje (skupina informace o standardních a nestandardních funkcích)
zácvk a obrazový signál konec procesu	přijem zácvku a testu potvrzen (přijem obrazu)
odpojení linky	potvrzení příjmu



Televizní přijímač

TESLA COLOR 428

Celkový popis

Televizní přijímač TESLA COLOR 428 je nejnovějším výrobkem podniku TESLA Orava. Výrobce je označen jako přístroj nejnovější generace a z dosud vyráběných televizorů je také nejlépe a nejluxusněji vybaven. Je to první přístroj z tohoto podniku, který pracuje s laděním tzv. kmitočtovou syntézou, což znamená, že lze jednak naladit vysílače přímou volbou čísla vysílacího kanálu, jednak je zaručena nejvyšší stabilita naladění.

Zvuková část tohoto televizoru je dvoukanálová, umožňuje tudíž reprodukci případného stereofonního vysílání, ale též, a to je

podle mého názoru důležitější, volnou volbu mezi oběma zvukovými kanály. To například uživateli umožní zvolit si při vysílání cizího filmu buď český dabing, nebo originální zvuk, vysílání ve druhém zvukovém kanálu. V zahraničí je tento způsob již řadu let praktikován. Oddělení obou zvukových doprovodů do dvou samostatných nosných signálů umožňuje přitom dosáhnout jejich vzájemné maximální separace, což je pro přenos dvou rozdílných doprovodných zvuků nezbytné. Zmíněné možnosti bude pochopitelně možno využívat až v okamžiku, kdy je naše televize zavede.

Tento televizor má také obvody pro příjem teletextu a je vybaven dekodérem, který umí bezchybně zpracovávat i český a slovenský jazyk. Veškeré funkce lze ovládat dálkovým ovládačem včetně ladění a ukládání do paměti. Televizor je opatřen obvodem, který v případě, že na to zapomeneme, několik minut po ukončení vysílání (vypnutí vysílače) automaticky vypne přístroj do pohotovostního stavu.

Vpravo na čelní stěně je dvoumístná červeně svítící indikace zvoleného programového místa, na níž se při ladění zobrazí číslo nastaveného kanálu a při změnách hlasitosti, jsou apod. se na okamžik objeví dvojčíslí od 00 do 63, indikující úroveň nastavení té které funkce.

Je samozřejmé, že televizor umí reprodukovat obraz jak v soustavě SECAM tak i PAL a stejně i zvuk, včetně stereofonního či dvoukanálového, v obou normách. Pro naladění jednotlivých vysílačů lze použít buď postupné vyhledávání, kdy se ladění automaticky zastaví na každém vysílači (u německých přijímačů se to označuje slovem Bildsuchlauf), anebo přímou volbou čísla příslušného kanálu. Každý vysílač lze samozřejmě jemně doladit do optimálního stavu a vše nakonec uložit do paměti.

Televizor má 30 programových míst a jedno programové místo označené AV. Programová místa 0 a AV jsou určena pro připojení videomagnetofonu. Vstupní díl

umožňuje i příjem signálů kabelové televize. Přístroj je osazen obrazovkou s úhlopříčkou 56 cm starého provedení s vypouklým čelem a kulatými rohy. Na čelní stěně pod víčkem je patnáct tlačítek, které umožňují nastavit či ovládat přijímač i v případě, že nemáme k dispozici dálkový ovladač. Na levé straně čelní stěny je kromě síťového spínače ještě zásuvka pro připojení sluchátek konektorem JACK o průměru 6,3 mm.

Na zadní stěně je souosá zásuvka pro připojení antény, dále zásuvka typu SCART pro připojení audiovizuálních doplňků, zásuvka DIN pro připojení magnetofonu pro záznam zvukového doprovodu a dvě zásuvky pro vnější reproduktory.

Technické údaje podle výrobce

Úhlopříčka obrazovky:	56 cm.
Vstupní citlivost:	VHF 55 μ V. UHF 75 μ V.
Barevná soustava:	SECAM, PAL.
Zvuk:	stereofonní, monofonní, dvojité.

Výstupní výkon zvuku:

2×10 W ($k = 1,5\%$).

Kmitočtový rozsah:

40 až 12 500 Hz

(v pásmu 3 dB).

Napájení:

160 až 260 V/50 Hz.

Příkon:

90 W.

(v pohot. stavu 4 W).

Napájení ovládače:

4,5 V (3 tužk. články).

Rozměry:

$\lambda = 74$, $v = 46$, $h = 42$ cm.

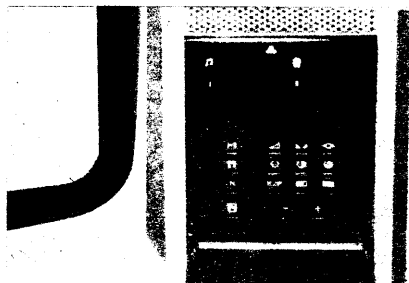
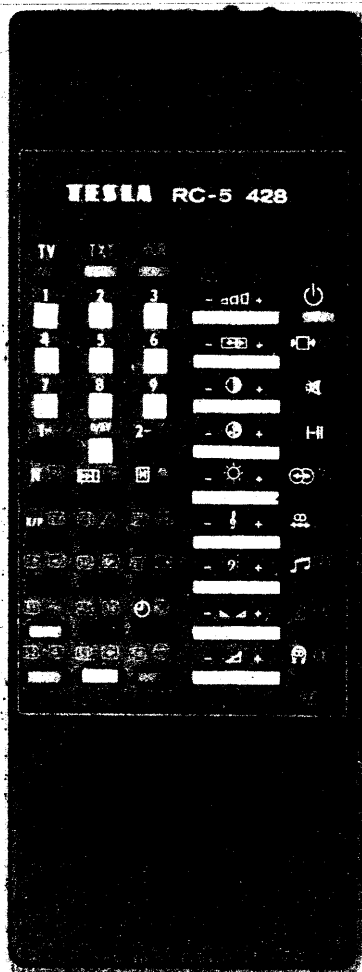
Hmotnost:

29 kg.

Funkce přístroje

Na prvním místě je třeba velice kladně zhodnotit kvalitu obrazu i doprovodného zvuku. V tomto směru je popisovaný televizor zcela srovnatelný se zahraničními přístroji obdobných typů i provedení. Mimořádnou pochvalu zasluhuje i zvuková část, která umožňuje zpracovat stereofonní (lépe řečeno dvoukanálový) zvuk podle západní i podle naší normy. Rád bych zde totiž upozornil na málo známou skutečnost, že všechny tzv. stereofonní televizní přijímače západní výroby, a to jak v zahraničí individuálně nakupované, či k nám dovážené, nebudou v okamžiku, kdy se u nás zavede dvoukanálový přenos zvuku, schopny bez dodatečné podstatné úpravy náš druhý zvukový kanál zachytit.

Důvodem je to, že podle normy států, které vysílají zvukový doprovod na kmitočtu



vzdáleném 5,5 MHz od nosné vlny obrazu, vysílají druhý kanál na kmitočtu, vzdáleném od nosné obrazu 5,74 MHz. Tuzemská norma, která kdysi nešikovně zvolila nosnou zvukového doprovodu 6,5 MHz od nosné obrazu, nemůže být více zvětšovat šířku přenášeného pásma a byla proto nucena posunout druhý zvukový kanál blíže k obrazové nosné a to 6,26 MHz od ní. Z tohoto důvodu bude u všech zahraničních stereofonních přístrojů nutno tuto záležitost řešit poměrně komplikovaně i nákladně, zatímco popisovaný televizor umí bezproblémově reprodukovat zvuk v obou normách. Zde se pochopitelně nabízí i zajímavá právní otázka, jak k tomu přijde zákazník, který si v našem obchodě koupil zahraniční stereofonní televizor a tento televizor nebude schopen, až začneme dvoukanalově vysílat, tento signál zpracovat. Kdo mu další náklady zaplatí?

Když jsem se již dotkl zvukové části televizoru, musím upozornit na další výhodu tohoto přístroje, a to na možnost nastavit hlasitost zvuku zcela individuálně v reproduktorech a v případně připojených sluchátkách. To ocení zejména ti, kteří mají doma někoho se zhoršeným sluchem, pro něhož je poslech na sluchátka výhodnější, přičemž se obvykle jednoduše nastaví hlasitost obou poslechů nekryje. A se zvukem souvisí ještě dvě tlačítka na dálkovém ovladači, kterými lze nastavit jakési „kvazistereo“ anebo „prostorový zvuk“. Možná, že se mnou někdo nebude souhlasit, ale nepovažuji tyto efekty ani za vhodné ani za účelné. V obou případech nám při nich – sedíme-li v ose televizoru – mizí zvukový střed reprodukce a ta se stává nedefinovatelným způsobem divná až nepříjemná. Tyto efekty poskytují použité obvody téměř zdarma a většina výrobců jich pochopitelně využívá, protože mnoho zákazníků má rádo, když si mohou mačkat různá tlačítka.

A tím se dostávám k bodu, k němuž mám četné výhrady, a to je filozofie uspořádání dálkového ovladače. Jeho vysílač má celkem 57 tlačítek (výkyvná tlačítka plus-minus uvažuji pochopitelně jako dvě). To je hustota a počet, který dokáže zmást i fundovaného uživatele, natož osobu neznalou. Tím spíš, že miniaturní popis tlačítek je v šeru, přičemž se televize obvykle provozuje, prakticky nečitelný. Vysílač dálkového ovladače totiž obsahuje řadu tlačítek, které používáme jen zcela výjimečně jako například: ladění vysílačů, doladování v kanálu, vyvážení stereofonie a ještě několik dalších, o tlačítku vkládajícím údaje do paměti ani nemluvě. To na dálkovém ovladači skutečně nemá co dělat! Nadměrný počet i zbytečných tlačítek totiž vytváří zmatek a znemožňuje řádnou orientaci. Vede to k tomu, že často omylem zařazujeme funkce, které nepožadujeme, či jinak znehodnocujeme ty nastavené. Stiskneme-li například omylem tlačítko VCR, pak nám ovladač přestane vůbec fungovat, což není nikterak indikováno a televizor nemůžeme ovládat ani uvést do pohotovostního stavu. To mnohé zcela zmate než pochopí pravou příčinu! Proto bych napříště velice důrazně doporučil: při řešení ovladače oddělit základní důležité prvky jakými jsou například jas, barevná sytost a hlasitost do jasné odlišných tlačítek, dále zřetelně odlišit číselnicová tlačítka a rovněž odlišit tlačítka ovládající teletext i tlačítka nezbytných pomocných funkcí.

Pokud by výrobce na ponechání méně důležitých tlačítek trval, prosím, ale musí být umístěna pod posuvným krytem, který znemožní jejich mylné stisknutí v běžném provo-

zu. Dopravím se však, že všechny běžné nepoužívané funkce by měly být ovládány pouze tlačítky na televizoru.

V zahraničí jsou dnes velice oblíbené optické indikace funkcí na obrazovce. To znamená, že rozhodneme-li se například přidat hlasitost zvuku, objeví se na obrazovce symbol zvuku (trojúhelník) a řada svislých čar, připomínajících žebřík, jejichž počet se při zvětšování hlasitosti směrem doprava zvětšuje, anebo při ubírání hlasitosti zmenšuje. Zmíněný „žebřík“ zůstává navíc ještě po ukončení úkonu malou chvilku v obraze, což vše působí nepříjemně rušivě. Totéž se děje i při změně jasu či barevné sytosti a já myslím, že zde výrobci přece jen něco přehnali. Proto jsem uvítal, že popisovaný televizor má sice obdobnou indikaci, ale pouze pomocí stoupajících či klesajících čísel na dvoumístném displeji, kde je jinak indikováno programové místo. Zde snad jen vadí to, že mezi oběma číslicemi přitom bliká jakási desetinná tečka, která údaj zbytečně mate. Myslím si, že je zcela zbytečná.

Několika slovy bych se ještě chtěl zmínit o způsobu zpracování teletextového signálu. Česká i slovenská abeceda je zde sice bezchybně reprodukována, ale mám určité výhrady k nuceně naprogramovaným čtyřem paměťovým stránkám. Dopravím se, že volně programovatelné stránky (např. 8 stran) jsou daleko výhodnější, neboť si sám podle svých zájmů mohu naprogramovat právě ty stránky, které mě osobně zajímají.

Pro ty, kteří principy teletextového vysílání detailně neznají, bych chtěl vysvětlit, že vysílač vysílá informace jednotlivých stran postupně asi tak, jako kdyby někdo listoval v kartotéce. Jestliže je například v určitém okamžiku u stránky 200 a my si v téže okamžiku navolíme stránku 190, musíme čekat až celý koloběh proběhne.

Teletextové informace jsou totiž vysílány v řádcích, které jsou mezi jednotlivými pulsničky mimo obraz. V začátcích teletextového vysílání se využívaly pouze dva řádky mezi jednotlivými pulsničky, vysílalo se tedy za sekundu 100 televizních řádků teletextových informací. Každý televizní řádek znamená současně jeden řádek teletextu. A protože každá stránka teletextu obsahuje 24 řádků, přeneslo se za zmíněnou sekundu 4,17 teletextových stran – jedna strana tedy za 0,24 sekund.

Jestliže tedy teletextové informace obsahovaly například 100 stránek, pak trval jeden koloběh 24 sekund, což byla doba ještě přijatelná. Se zvětšujícím se počtem stránek teletextových informací se však tato doba úměrně prodlužovala, takže bylo třeba hledat nová řešení. Soustava PAL našťastí umožňovala využívat většího počtu „mezipulsničkových“ řádků, takže dnes se běžně setkáváme s vysílací, které teletextový signál vysílají na 8 až 12 řádcích, což významně zkracuje dobu vyhledávání zvolené stránky. V barevné soustavě SECAM lze bohužel z technických důvodů využít jen velmi málo počtu řádek, u nás jsou to 4 řádky mezi pulsničky. To znamená, že například při obsazení teletextových informací 500 stránkami, bude jeden koloběh trvat přesně minutu – což je neúnosná doba. V soustavě PAL by zmíněný koloběh trval jen 20 sekund.

Proto jsou v soustavě SECAM obzvláště důležité zmíněné paměti, které slouží k tomu, že za několik minut po naladění vysílače, který teletext vysílá, se tyto předvolené stránky automaticky do příslušných pamětí „naskládají“ a pak je lze vyvolat okamžitě bez čekání. Nevýhodou zde použitých „nucených“ pamětí pozná každý, kdo měl před tím možnost pracovat s pamětmi volně programovatelnými.

Poslední připomínka se týká návodu k použití. On to ani tak není návod, jako spíše

jakýsi značně neuspořádaný až zmatený román. Zcela zde chybí základní přehledný popis jednotlivých ovládacích prvků, naproti tomu jsou zde použity informace a výrazy, které pro spotřebitele nemají žádný význam, protože jim nerozumí – například „gyrátorová linka“, „teletext úroveň 1,5 FLOF“, „jednotčipový blok s PAV filtry“, „ovládání systému 79“, „R – 5 kód“ a mohl bych pokračovat dále. Jako příklad nevhodných stylizací uvedu třeba odstavec o normách, z něhož si nikdo, kdo ho přečetl, nedovedl nic vyvodit. Jako ukázkou pozoruhodné věty uvedu: „normu můžeme přepnout do plusu i na n2 až n4 ale to je nepoužitelné pro náš televizor“. A tak bych mohl rozebrat prakticky celý návod. Jen bych ještě chtěl upozornit na pozoruhodný protimluv, který najdeme na str. 2 návodu. Televizor je totiž, jak jsem se již zmínil, vybaven obvodem, který jej několik minut po vypnutí vysílače uvede do pohotovostního stavu. To dnes mají téměř všechny cizí přístroje. Protože se vysílače obvykle vypínají v noci po ukončení vysílání, vypne se za nás přijímač do pohotovostního stavu i když jsme před tím odešli spát a zapomněli na to. To by bylo celkem v pořádku, kdybychom se v návodu na str. 2 nedočetli: „Důležité upozornění. Nikdy nenechte přijímač zapnutý bez dozoru ani v pohotovostním stavu!“ Takže buď je zřejmým nesmyslem zmíněná funkce, anebo je zřejmým nesmyslem tvrzení v návodu? Velice bych doporučil pro příště věnovat návodu daleko větší pozornost a to zvláště u přístroje, jehož obsluha je relativně komplikovaná, což platí právě o zmíněném televizoru.

Vnější provedení

U tohoto přístroje bohužel stále přetrvává nenápaditý a nemoderní způsob řešení jeho skříně. Skříň je stále dřevěná a hranatá, čelo opět vyvedeno v myši šedi a obrazovka je opět zastaralého typu. Nic ve zlém, ale když sám výrobce označuje svůj výrobek za luxusní a nejmodernější, pak by měl velkou pozornost věnovat právě jeho exteriéru. K čemu je všechna námaha vývoje, který se zjevně snažil o vynikající technické parametry, když zvenku výrobek vypadá jako chudý příbuzný. V pražské Dlouhé třídě byl tento televizor za výlohou jednoho obchodu a asi 40 metrů odtud je prodejna firmy Philips, nabízející své přístroje. Chvilí jsem zde onehdy stál a poslouchal názory těch, kteří přicházeli od prodejny Philips. Doporučil bych návrhářům vnějšího provedení aby zde též chvíli postáli. Nedozvěděli by se nic co by je jen trochu potěšilo. A proto se ptám: je skutečně tak nemožné realizovat skříň televizoru moderně a efektně? Anebo budeme čekat až nás k tomu donutí konkurenční boj?

Vnitřní uspořádání

U tohoto televizoru bylo použito osvědčené modulové řešení, od něhož se sice již ve světě upouští, má však své výhody z hlediska oprav.

Závěr

Po technické stránce je tento televizor nesporným krokem kupředu. Má vynikající obraz i zvuk, a jak již bylo řečeno, je jediným přístrojem u nás, který bezproblémově zvládne nástup dvoukanalového zvuku. Celkovým vzhledem a použitou obrazovkou však za svými zahraničními konkurenty zřetelně zaostává. Nevím také, z jakého důvodu byla u tohoto vysloveně špičkového přístroje zvolena obrazovka pouze 56 cm, očekával bych pochopitelně i variantu s větší obrazovkou. Bylo by již nejvýše na čase, aby příslušní návrháři vytvořili konečně takovou vnější podobu televizoru, která by byla v souladu s jeho výtečnými technickými vlastnostmi.

Hofhans

Výsledky XVII. ročníku soutěže

INTEGRA

V červnu loňského roku byly v této rubrice uveřejněny testové otázky celostátní soutěže pro mladé elektroniky, kterou pod názvem INTEGRA pořádá naše redakce jako spolupřadatel s podnikem TESLA Rožnov a Ústředním domem dětí a mládeže v Praze. Díky převratným změnám v naší společnosti byl zájem tentokrát mnohem menší, než v minulých ročnících, takže do druhého kola soutěže byli pozváni všichni, kteří do stanoveného termínu zaslali odpovědi na testové otázky. Ve čtvrtek 22. listopadu, bylo tedy 16 soutěžících připraveno v Rožnově na závěrečné kolo soutěže, které proběhlo v pátek. Ráno v pátek, v 8 hodin, nastoupili soutěžící k testové, teoretické části soutěže. Na vypracování odpovědí na 12 testových otázek byl limit 60 minut (pro názornost jsou testové otázky uvedeny na závěr tohoto článku).

Po skončení teoretické části soutěže pracovali účastníci na konstrukci – praktické části soutěže. Konstrukce bude uveřejněna v příštím čísle v rubrice R15. Časový limit pro odevzdání práce byl stanoven na 13. hodinu – někteří účastníci však práce odevzdávali až kolem 14. hodiny. Výrobky odpoledne hodnotila komise, která současně „obhospodařovala“ i kontrolní pracoviště k ověřování funkce zhotovených výrobků.

Vyhlášení vítězů, všemi netrpělivě očekávané, bylo zahájeno v 19 hodin. Za účasti zástupců spolupřadatelů a hostů řídil slavnostní vyhodnocení ing. Petr Švec, ceny předával ředitel a. s. TESLA Rožnov ing. Rudolf Sýkora.

Věcné i knižní odměny dostali pak kromě vítězů i nejmladší a nejstarší účastník, nejmenší a největší účastník a účastník „z největší dálky“ – Petr Kučera z Ústí nad Labem.

Navíc byli vítězové obou kategorií vyfotografováni s putovním křišťálovým pohárem a byli jim předáni fotografie. Každý účastník soutěže obdržel balíček polovodičových součástek z produkce TESLA Rožnov, diplom za účast a umístění v soutěži a technické materiály o výrobcích TESLA Rožnov.

A celkové pořadí účastníků soutěže?

Kategorie mladších

1. Rudolf Sýkora	56 bodů
2. Radim Špetík	40
3. Petr Kučera	19

Kategorie starších

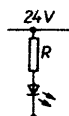
1. Pavel Hammerschmied	102 body
2. Petr Eisenhauer	91
3. Peter Bernát	85
4. Ondřej Šubrt	77
5. Michal Vojkůvka	77
6. Lukáš Holásek	75

Na dalších místech se umístili: 7. Radovan Demel, 60 bodů, 8. Martin Hub 46, 9. Milan Barabáš 35, 10. Robert Daněk 30, 11. Vojtěch Cabák 26, 12. Petr Babiš 22, a na posledním, 13. místě, Ondřej Šimša se 17 body.

A nyní slíbené otázky teoretické části finále loňské soutěže:

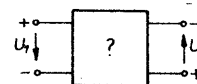
INTEGRA 1990

- Jakou funkci vykonává integrovaný obvod 80287?
a) matematický koprocesor,
b) šestnáctibitový mikroprocesor,
c) řídicí obvod pružného disku.
- Nakreslete Darlingtonovo zapojení dvou tranzistorů n-p-n.
- Vypočítejte odpor rezistoru R, aby diodou protékal proud 12 mA. Úbytek napětí na diodě LED je 1,65 V (viz obr. 1).

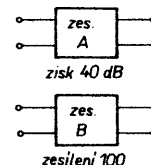


Vítězové obou kategorií s ředitelem a. s. TESLA Rožnov, ing. Rudolfem Sýkorou

- Co obsahuje černá skříňka na obrázku, abychom dostali na výstupu uvedené napětí (obráz. 2)?



- Větší napěťové zesílení má zesilovač (viz. obr.)



- A,
- B,
- mají shodné zesílení.

- Co vypíše počítač na obrazovku po provedení následujících instrukcí?

```
100 A = 32 : B = 4
110 IF A > 30 OR B > 30 THEN 140
120 PRINT „SOUČET JE“, A + B
130 GOTO 150
140 PRINT „POCITAM JEN DO 30“
150 END
```



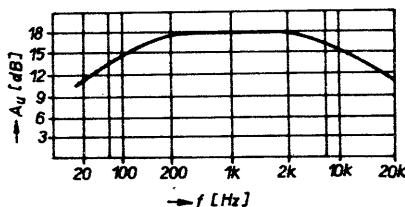
Autoři teoretické části soutěže

Hodnotitelská komise při udělování bodů za výrobek

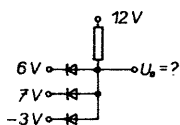
7. Vyznačte, kde je v síťové zásuvce ochranný kolík, fáze a nulovací vodič.

8. Jaká je kmitočtová šířka zesilovače s charakteristikou podle obr. 4?

- 100 Hz až 10 kHz,
- 20 Hz až 20 kHz,
- 200 Hz až 2 kHz.

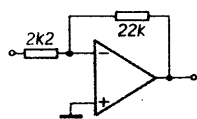


9. Určete výstupní napětí U_o v zapojení na obrázku. Úbytek na diodě je 0,5 V.



10. Určete zesílení zapojení s operačním zesilovačem nakresleným na obrázku

- 10,
- 100,
- 1000.



11. Nakreslete závislost absolutní hodnoty impedance na kmitočtu paralelního a sériového rezonančního obvodu LC.

12. Napište tvar de Morganova pravidla.

Otázky připravili ing. Jaroslav Pištělák a ing. Miroslav Šimčík, TESLA Rožnov.

INTEGRA '91

Jméno a příjmení
Ročník narození Den a měsíc narození
Adresa
PSC

Otázka č.	Odpověď	Otázka č.	Odpověď
1	a b c	16	a b c
2	a b c	17	a b c
3	a b c	18	a b c
4	a b c	19	a b c
5	a b c	20	a b c
6	a b c	21	a b c
7	a b c	22	a b c
8	a b c	23	a b c
9	a b c	24	a b c
10	a b c	25	a b c
11	a b c	26	a b c
12	a b c	27	a b c
13	a b c	28	a b c
14	a b c	29	a b c
15	a b c	30	a b c

INTEGRA '91

Milí mladí čtenáři,

zveřejníme vás všechny k účasti na XVIII. ročníku celostátní soutěže INTEGRA, kterou pořádá pro děvčata a chlapce se zájmem o elektrotechniku a. s. TESLA Rožnov ve spolupráci s Ústředním domem dětí a mládeže a redakcí časopisu Amatérské radio.

Soutěž proběhne ve dvou kategoriích, mladší účastníci (roky narození 1979 až 1982), starší účastníci (roky narození 1976 až 1978). Celkem je 30 soutěžních otázek, mladší účastníci odpovídají povinně na otázky 1 až 10, starší na otázky 1 až 20. Zbývající otázky jsou nepovinné, jejich zodpovězení však zvětšuje pravděpodobnost postupu do druhého, závěrečného kola soutěže. To tedy znamená, že každý účastník může odpovědět na všech 30 otázkách.

Z každé kategorie soutěžících bude vybráno 16 nejlepších, kteří budou písemně pozváni na druhou část soutěže, která se uskuteční po prázdninách v Rožnově pod Radhoštěm. Podrobnosti budou upřesněny v pozvánce.

Odpovědi na otázky zašlete do 31. 5. 1991 na adresu:

Obálku označte heslem INTEGRA a pro jistotu pošlete dopis doporučeně.

Až potud se podmínky soutěže neliší od podmínek v minulosti. A nyní změny: pokud možno použijte k odpovědi „formulář“, tj. tabulku, která je otištěna na této straně vlevo dole. V tabulce neopomíňte vyplnit záhlaví (jméno, ročník narození, přesná adresa s PSC) a u čísel jednotlivých otázek pak (podobně jako na tiket sportky) zakroužkujte nebo označte křížkem písmeno správné odpovědi. Neseženete-li dostatečné množství výtisů AR (budete-li soutěžit jako členové nějakého technického kroužku, školní třídy atd.), můžete si o tabulku (tabulky) napsat na adresu redakce AR nebo Ústředního domu dětí a mládeže (Redakce AR, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, nebo ÚDDM, oddělení techniky, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2). Na stejné adresy si můžete napsat i o znění otázek. Tabulku si lze pochopitelně nechat i oxerovat, nebude-li chtít ji z časopisu vystříhnout.

Další novinkou jsou zvláštní odměny vylosovaným účastníkům prvního kola soutěže, kteří odpoví správně alespoň na povinné otázky.

To, že je pobyt a stravování při druhém kole soutěže zdarma, platilo i v minulých ročních soutěžích. V letošním roce navíc hradí pořadatelé i cestovné všem účastníkům druhého kola z místa jejich bydliště (školy) do Rožnova a zpět.

V neposlední řadě budou i rozšířeny ceny pro nejlepší účastníky soutěže v obou kategoriích.

Jste všichni (všechny) srdečně zváni (zvány) – INTEGRA je jediná celostátní soutěž tohoto druhu – chcete-li si porovnat své znalosti se stejně starými kolegy (kolegyněmi) z celé naší republiky.

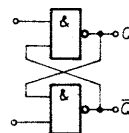
Otázky pro první kolo soutěže INTEGRA '91

Závislost mezi proudem I a napětím U je pro ideální rezistor R popsána vztahem

- $U = RI$
- $U = R/I$
- $R = UI$

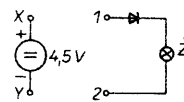
Zapojení na obrázku

- nemá smysl
- popisuje klopný obvod J-K
- popisuje klopný obvod R-S



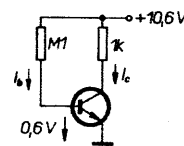
Žárovka na obrázku svítí, propojíme-li svorky

- X na 1, Y na 2
- X na 2, Y na 1
- X na 1, Y a 2 nepropojeny

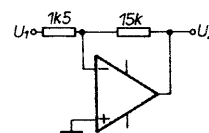


Stejnoseměrný proudový zesilovací činitel (β) tranzistoru je 50. Proud I_c kolektorem tranzistoru je

- 0 mA
- 50 mA
- 5 mA

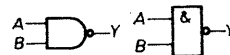


Na obrázku je zapojení



- invertujícího zesilovače se zesílením -10
- neinvertujícího zesilovače se zesílením 11
- komparátoru

Určete, zda oba symboly na obrázku



- popisují různou logickou funkci
- popisují stejnou logickou funkci
- nepoužívají se

Diodou prochází proud

- připojíme-li na anodu kladné napětí, na katodu záporné
- připojíme-li na anodu záporné napětí, na katodu kladné
- v obou směrech

Kolík, který vystupuje ze síťové zásuvky, má funkci

- ochrannou
- mechanického „navedení“
- žádnou

Výsledný odpor zapojení na obrázku je

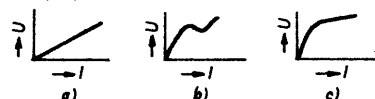
- 2R
- R/2
- R



Šířka pásma nízkofrekvenčního zesilovače je určena zmenšením přenosu o

- 6 dB
- 12 dB
- 3 dB

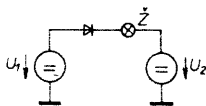
Lineárnímu rezistoru R odpovídá závislost napětí U na proudu I , uvedená na obrázku a), b), c)



12. Sériový rezonanční obvod s prvky R , L , C má minimální impedanci na kruhovém kmitočtu

- a) $\omega_0 = \sqrt{LC}$
b) $\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$
c) $\omega_0 = \sqrt{LC}$

13. Žárovka na obrázku svítí, je-li



- a) $U_1 = U_2 = 6\text{ V}$
b) $U_1 = 8\text{ V}$, $U_2 = 3,5\text{ V}$
c) $U_1 = 3,5\text{ V}$, $U_2 = 8\text{ V}$

14. Úbytek napětí na rezistoru $1\text{ k}\Omega$ (viz obrázek k otázce 4) je

- a) 0 V
b) 5 V
c) $10,5\text{ V}$

15. Vstupní odpor zapojení podle obrázku k otázce 5 je

- a) nekonečně velký
b) $15\text{ k}\Omega$
c) $1,5\text{ k}\Omega$

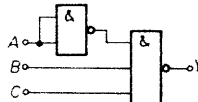
16. Tabulka popisuje funkci

- a) NAND
b) OR
c) NOR

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

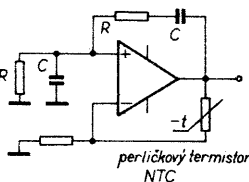
17. Funkce, realizovaná obvodem na obrázku, je

- a) $Y = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$
b) $Y = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C$
c) $Y = A + B + C$



18. Oscilátor na obrázku kmitá na kruhovém kmitočtu, určeném Wienovým členem,

- a) $\omega_0 = C/R$
b) $\omega_0 = R/C$
c) $\omega_0 = 1/RC$



19. Výsledná kapacita zapojení na obrázku je

- a) $2C$
b) $C/2$
c) C



20. Jakou funkci má integrovaný obvod MDA2005

- a) zdroj stejnosměrného napětí
b) výkonový nízkofrekvenční zesilovač
c) vf zesilovač pro družicový příjem

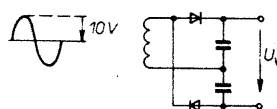
21. Zdroj napětí 3 V s vnitřním odporem $1\text{ }\Omega$ dodává do zátěže $2\text{ }\Omega$ proud

- a) 1 A
b) $1,5\text{ A}$
c) 3 A

22. Obecnou podmínkou rezonance je

- a) vymizení imaginární složky impedance (přenosu)
b) vymizení reálné složky impedance (přenosu)
c) reálná složka se rovná složce imaginární

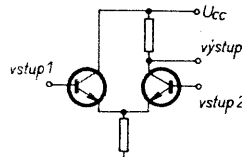
23. Napětí U_1 na výstupu je (úbytek na diodách zanedbejte)



- a) 0 V
b) 20 V
c) 10 V

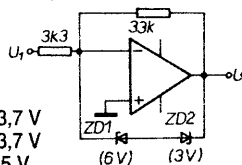
24. Invertujícím vstupem je

- a) vstup 1
b) vstup 2
c) oba vstupy



25. Zesílení zesilovače je -10 pro výstupní napětí v intervalu (úbytek napětí na ZD v propustném směru uvažujte $0,7\text{ V}$)

- a) $-6,7\text{ V}$ až $+3,7\text{ V}$
b) $+6,7\text{ V}$ až $-3,7\text{ V}$
c) -15 V až $+15\text{ V}$



26. Perličkový termistor na obrázku k otázce č. 18

- a) kompenzuje vlastnosti operačního zesilovače
b) určuje kmitočet
c) stabilizuje amplitudu kmitů

27. Sekvenční logické obvody jsou obvody, u nichž

- a) stav výstupu závisí pouze na okamžité kombinaci vstupních proměnných
b) stav výstupu závisí i na výchozím stavu a časovém sledu vstupních proměnných
c) obvody se nespecifikují

28. Předpokládejme, že máme ideální operační zesilovač. Vlastnosti jakéhokoli zapojení s tímto OZ určuje

- a) pouze ideální zesilovač
b) zpětnovazební obvody
c) nelze určit

29. Ekvivalentní indukčnost zapojení na obrázku (cívky bez vzájemné vazby) je

- a) $L/2$
b) $2L$
c) L



30. Mějme dva nezávislé zdroje napětí U_{s1} , U_{s2} , které působí ve stejném uzlu obvodu. Výsledné šumové napětí U_s je

- a) $U_s = U_{s1} + U_{s2}$
b) $U_s = U_{s1} - U_{s2}$
c) $U_s = \sqrt{U_{s1}^2 + U_{s2}^2}$

Databáze součástek

Databáze slouží k vyhledávání nejruznějších informací u zhruba 20 000 druhů součástek, publikovaných v časopisech Amatérské radio (červená a modrá řada, včetně všech příloh) a Sdělovací technika od roku 1978 včetně. Databáze je zpracována pro počítače třídy PC/XT nebo AT v konfiguraci minim: 640 kB RAM, 20 MB HD, 5,25" FD.

Typické využití databáze v praxi uvedu na příkladech:

V zapojení je součástka, která je nám zcela neznámá, nebo o níž chceme získat další podrobnější informace (např. součástka SN74154N). Název součástky zadáme počítači. V případě, že ve zmíněných časopisech se někdy informace o této součástce vyskytla, zobrazí se do 30 s na obrazovce monitoru, či se vypíše na tiskárně příslušný odkaz (odkazy) na konkrétní časopis, rok, číslo a stránku, kde je uvedena. Název součástky zadáváme buď kompletní, nebo můžeme zadat částečný název bez předpon a přípon (např. u součástky SN74154N můžeme též zadat jen 74154).

Hledáme ekvivalent určité součástky. Databáze umožňuje jak získání odkazu na přímé ekvivalenty součástek, tak i na postačující náhrady v určitých typech zapojení. Zda jde o přímý ekvivalent nebo o náhradu snadno vyčteme po nalezení příslušného odkazu v časopise.

Kromě tohoto základního využití lze databázi používat i dalšími způsoby. Např. tématické vyhledávání v databázi.

Princip si opět ukažme na příkladu: Potřebujeme nalézt zapojení tyristorového regulátoru s proudem do 15 A . V těchto regulátorech se používají např. tyristory řady KT701 až 708. Po zadání názvu tyristoru nám databáze vypíše všechny odkazy na aplikace této součástky, které byly v časopisech publikovány.

Do databáze byly zadávány nejruznější součástky používané v elektrotechnice. Diody, tranzistory, termistory, tyristory, diaky, triaky, elektronky, obrazovky, IO nejruznějších technologií, zákaznické obvody, hybridní obvody, akumulátory, výbojky, displeje,bleskojistky, různá čidla apod. Většina těchto součástek je obsažena v databázi vícekrát, protože při postupném zadávání odkazů nebyl brán ohled na to, zda nějaké odkazy na součástku byly již zadány. Proto velmi používané a univerzální obvody mají i několik desítek odkazů.

Bližší informace o databázi, společně s ukázkou výpisu můžete získat při zaslání obálky se známkou na adresu: **ing. Miroslav Dušek, Chelčice 110, 387 72 p. Libějovice**. Pro úplnost ještě dodám, že databáze je zpracována též odděleně pro každý z obou uvedených časopisů.

Výkon 30 W na 1600 MHz

Tři nové křemíkové výkonové vysokofrekvenční tranzistory, určené jako zesilovače třídy C se společnou bází v kmitočtovém pásmu 1600 až 1660 MHz, uvádí na trh Motorola Semiconductor. Tranzistor MRA1600-2 odevzdá v uvedeném pásmu výstupní výkon $2,2\text{ W}$, MRA1600-13 výkon $12,7\text{ W}$, MRA1600-30 výkon 30 W . Jejich výkonový zisk je v rozsahu od 7 do $8,4\text{ dB}$. Tranzistory jsou speciálně určeny pro pozemní a družicové spojovací linky s družicemi typu Inmarsat. Čipy tranzistorů jsou metalizovány zlatem, mají integrovaný difúzní zatěžovací rezistor a jsou vnitřně kompenzovány na vybranou impedanci. Ořezávací provedení tranzistorů dovoluje jejich použití v tvrdých pracovních podmínkách.

SŽ

ČTENÁŘI SE PTAJÍ



Oprava k článku „Satelitní stereofonie“

Opravte si prosím chybu na desce s plošnými spoji Z06 v AR A 1/91. Katoda diody D1 má být spojena s anodou D2 a vývodem 4 IO2b. D1 nemá být spojena s vývodem 3 IO2b. Schéma zapojení je správné.

UPOZORNĚNÍ

všem, kteří vinou PNS (svévolně snížila náklad Amatérského radia o celou třetinu) nesehnali AR-A č. 2/1991, mohou si je objednat ve Vydavatelství MAGNET-PRESS, Vladislavova 1, 113 66 Praha 1.

Oscilograf TTL

Viliam Arendáš

Popisovaný přístroj pracuje na podobném principu jako klasické osciloskopy. Oscilograf je schopen v rámci svých možností plnit základní funkce stejně jako osciloskop, který je podstatně dražší a technicky náročnější. Může pracovat i jako logická sonda s tím, že klasická sonda není schopná zobrazit průběh signálu, tj. jeho střidu. Jediné omezení je pro signály jiného charakteru než TTL, které popisovaný přístroj není schopen zpracovat. Oscilograf pracuje na první zapojení a nastavení nevyžaduje bohatý měřicí park; vystačíme s univerzálním měřicím přístrojem a základními znalostmi z techniky TTL.

Technické údaje

Vstupní kmitočet: 0,05 až 0,5; 0,5 až 5; 5 až 100 kHz.

Lze určit střidu: 1:1; 2:3; 3:7; 1:4; 1:9.

Základní log. úroveň: $U_L = +0,8$ V; $U_H = +2,0$ V; neurčitý stav nad 0,8 pod 2,0 V.

Časová základna: pracuje na kmitočtu desetkrát vyšším, než je měřený kmitočet.

Synchronizace: vnější a vnitřní.

Synchronizace vnitřní: spouštění úrovní L nebo úrovní H.

Akustická signalizace: log. 0 (L), log. 1 (H) při použití oscilografu jako logické sondy.

Činnost přístroje

Schéma zapojení je na obr. 1.

Rozhodovací část

Vstup IN (obr. 1) není připojen, nebo je na něm napětí větší než 0,8 a menší než 2,0 V (neurčitý stav): na výstupech 9, 14 IO7 je úroveň H, na výstupu 3 IO6 je L.

T8 se zavře, T18 otevře a svítí řada, nebo některá z diod D11 až D20.

Na vstup přivedeme napětí o úrovni L (0 až 0,8 V): na vstupu 3 IO7 klesne napětí a klopný obvod D se překlápí. Na výstupu 8 je H. Tím je na obou vstupech 13, 12 IO6 úroveň H a na výstupu 11 L. T7 se zavře, T17 otevře a svítí řada, nebo některá z diod D1 až D10.

Na vstupu je napětí větší než 2,0 V: na vstupu 7 IO7 stoupne napětí, na výstupu 15 je H, na výstupech 5, 4 IO6 je H a na výstupu 6 je L. T9 se zavře, T19 otevře a svítí řada, nebo některá z diod D21 až D30.

Vývod 9 IO7 je zdrojem impulsů pro vnitřní synchronizaci.

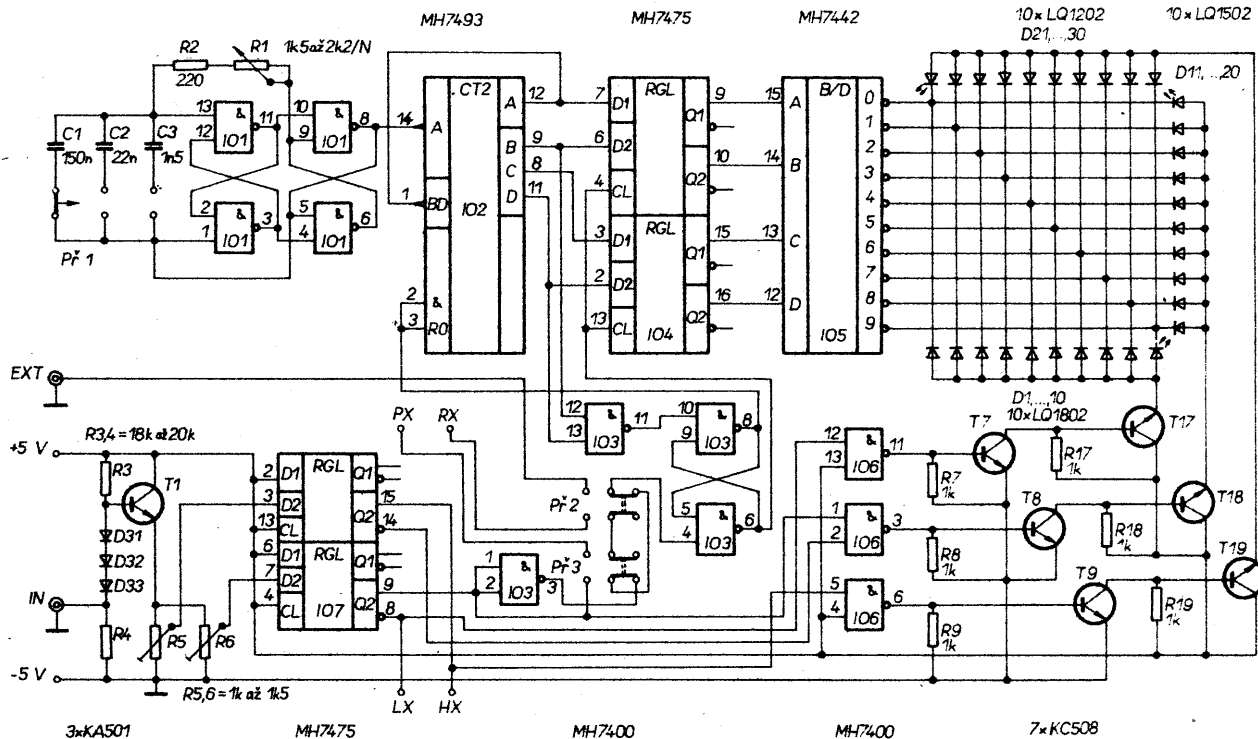
Vnitřní synchronizace, přepínač SYN stlačený (viz obr. 1).

Synchronizaci obstarává IO3 spolu s IO2 a IO4. Přepínač PŘ2 je stlačený. Z přepínače PŘ3 se přivádějí impulsy do vstupu 4 klopného obvodu R-S, složeného ze dvou hradel IO3. Na vstup 4 IO3 přivedeme úroveň L, klopný obvod R-S se překlápí, na výstupu 8 je L, na

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

6 je H. Výstup 8 spustí čítač IO2, který čítá impulsy z oscilátoru. Výstup 6 otvírá klopné obvody D IO4 a ty jsou průchozí. Informace z čítače se tak dostává až na dekodér IO5.

Když čítač načítá 10 impulsů, na jeho výstupech B, D (9, 11) je stav H, H. Tým stav je i na vstupech 12, 13 IO3, hradlo se překlápí a na jeho výstupu 11 je úroveň L; ta je i na vstupu 10 klopného obvodu R-S a překlápí jej. Na výstupu 6 je L, na výstupu 8 je H. Výstup 8 vynuluje čítač, výstup 6 zablokuje IO4 a na jeho výstupech zůstává poslední informace. Klopný obvod R-S čeká na další impuls z přepínače PŘ3. S dalším impulsem se celý děj opakuje.



Obr. 1. Schéma zapojení oscilografu TTL

Vnější synchronizace, přepínač SYN rozpojený.

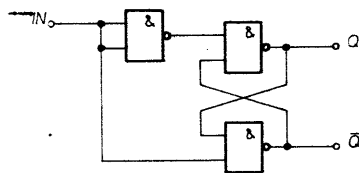
Přepínač PŘ2 vypneme, do konektoru EXT zasuneme zkratovací kolík. V tom případě je na vstupu 4 klopného obvodu R-S trvale úroveň L a máme možnost přímo změnou kmitočtu oscilátoru ručně zasynchronizovat obraz. Tento způsob je vhodný pouze pro nízké kmitočty asi do 5 kHz. Při vyšších kmitočtech přivádíme synchronizační impulsy zvenčí do konektoru EXT.

Výběr spouštěcích impulsů

Přepínačem PŘ3 máme možnost dvojí volby: má-li se začít zobrazovat signál od nízké, nebo od vysoké úrovně (tj. budou-li spouštěcí impulsy přicházet přímo, nebo přes invertor, tvořený hradlem IO3).

Oscilátor R-S

Myslím, že stejný oscilátor dosud v AR nebyl publikován a bude pro amatérskou veřejnost přínosem. Podobný byl použit v AR-B č. 90 na s. 45. K tomuto zapojení jsem dospěl, když jsem vyčerpал všechny možnosti, jak donutit oscilátory TTL, aby pracovaly v širokém rozsahu kmitočtů, a aby výstupní signál měl opravdu obdélníkový průběh. První podmínkou se v jistých mezích dařilo zajistit, ale průběh signálu při vyšších kmitočtech se nedal nazvat obdélníkovým. Oscilátory stěží pracovaly do 100 kHz. Zkusil jsem experimentovat s monostabilním klopným obvodem (obr. 2), snažil jsem se získat alespoň kvalitní obdélníky. Kýženého výsledku jsem se nedočkal. MKO přesně kopíroval to, co do něj



Obr. 2. Monostabilní klopný obvod

vcházelo. Podstatou MKO je vlastně klopný obvod R-S, tak jsem zkusil zapojit dva klopné obvody R-S za sebou a oscilátor R-S, který vznikl bez rezistoru a kondenzátoru, pracoval na kmitočtu asi 10 MHz poměrně stabilně. Teplota nemá příliš velký vliv na kmitočet, horší je to při kolísání napětí. Zapojení tu vyhoví při menších nárocích na stabilitu.

Oscilátor R-S je schopen spolehlivé funkce od desítek Hz až do několika MHz. V tomto rozsahu je schopen produkovat obdélníky; $(R1 + R2)$ však nesmí být menší než 220 Ω , jinak se oscilátor rozkmitá na vysokém kmitočtu (přestane se uplatňovat člen RC), a nesmí být větší než 2 k Ω ; pak oscilátor nekmitá.

Zdroj 5 V

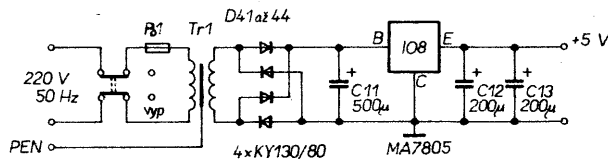
Zdroj je klasický (viz obr. 3), používá integrovaný stabilizátor MA7805.

Akustická signalizace logických stavů

Schéma zapojení je na obr. 4. Jedná se o doplňkové zařízení, které k činnosti oscilografu není nutné. Jsou to v podstatě dva multivibrátory, spouštěné úrovní H. Můžeme použít prakticky jakýkoliv reproduktor nebo telefonní sluchátko. Při úrovni H na vstupu IN se ozývá vysoký tón, při L nízký, při neurčitěm stavu multivibrátory nekmitají.

Poznámka k zapojení

Celé zapojení můžeme i trochu ošidit tím, že vynecháme přepínače PŘ2, PŘ3 a nahradíme je propojkami tak, jak jsou přepnuty přepínače na obr. 1. Dále můžeme vynechat celou řadu diod LED D11 až D20 a kromě nich i T8, R8, T18, R18.



Obr. 3. Schéma zapojení zdroje

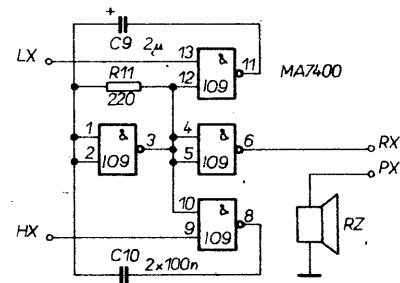
V tomto případě lze signalizaci neurčitěho stavu realizovat jednou svítivou diodou a rezistorem 220 Ω , zapojeným s ní do série; katodu diody připojíme na vývod 3 IO6 a rezistor na +5 V.

Mechanické provedení

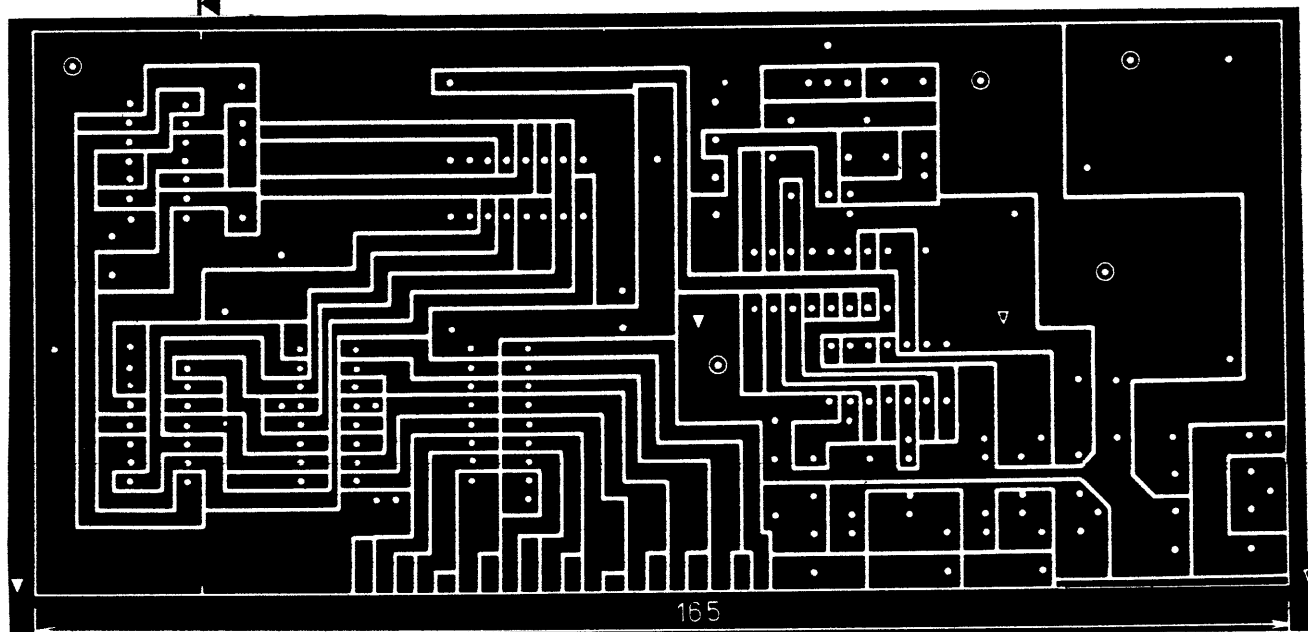
Plošné spoje jsou vytvořeny soustavou dělicích čar. Hlavní desku (obr. 5) nejdříve osadíme drátovými propojkami, pak součástkami a zapájíme je. Nesmíme použít příliš tlustý drát, aby do děr o průměru 1 mm bylo možno zasunout ještě vývody dalších součástek. Při osazování zobrazovací jednotky (obr. 6) necháme diody LED výčnívat 10 mm; před osazením je vhodné natřít boční stěny diod černou barvou, aby neprosvěcovaly do vedlejších diod. Nesmíme zapomenout propojit rub a líc zobrazovací jednotky (prostřední kontaktní pole).

Obě desky vzájemně spájíme ve výšce značek (viz obr. 6). Desku s plošnými spoji přepínačů (obr. 7) připájíme na označená místa. Lištu přepínačů je nutno zkrátit. Přepínače jsou vzdáleny 3 mm od povrchu desky. Snažíme se dodržet kolmost, jinak budeme mít problémy s čelním panelem. Nakonec osadíme a připájíme na označená místa desku se spoji obvodu akustické signalizace (obr. 8a, 8b).

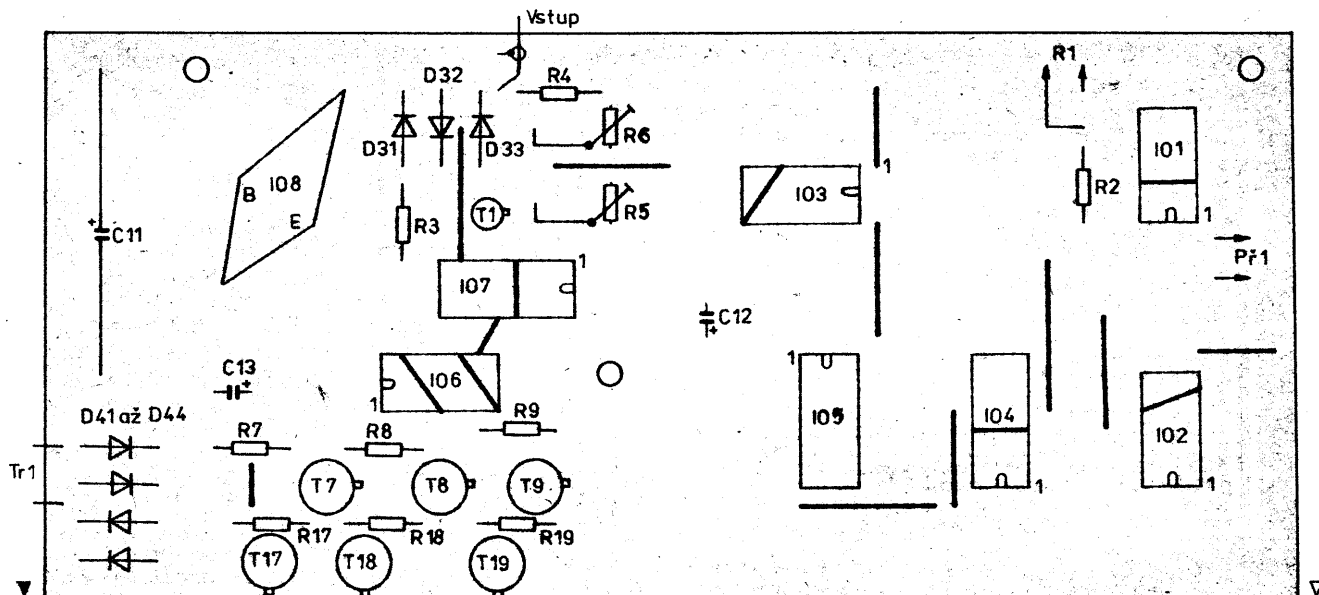
Výkresy pro zhotovení skříňky jsou na obr. 9 až 11. Představu o vnitřním uspo-



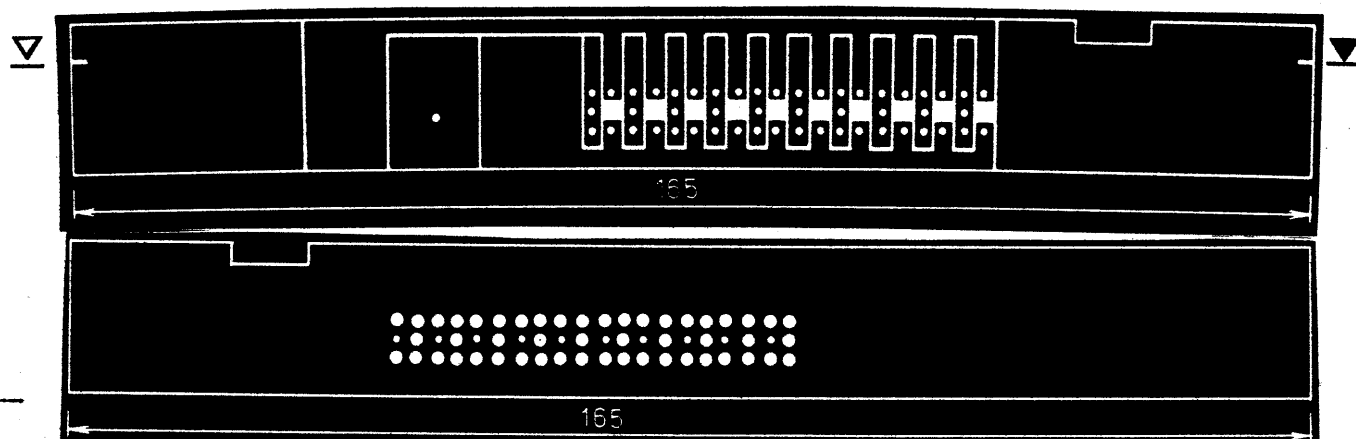
Obr. 4. Schéma zapojení obvodů akustické signalizace



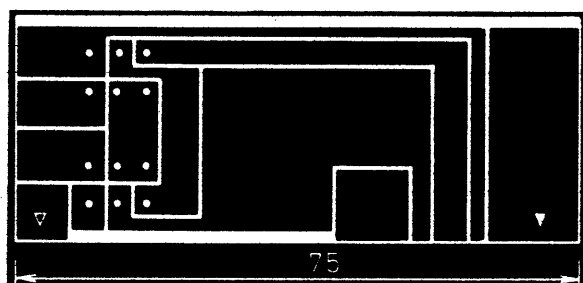
Obr. 5a. Deska s plošnými spoji Z10



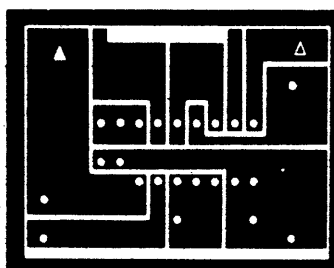
Obr. 5b. Rozmístění součástek na desce Z10



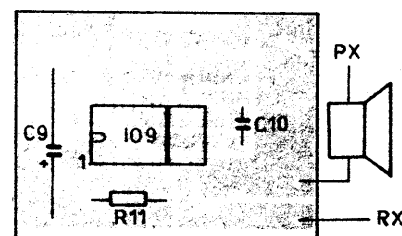
Obr. 6. Deska Z11 zobrazovací jednotky



Obr. 7. Deska Z12 přepínačů



Obr. 8. Deska Z13 obvodu akustické signalizace a rozmístění součástek



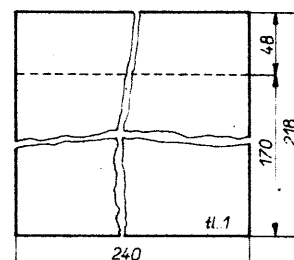
řádání poskytují fotografie na obr. 12 a v záhlaví článku. Na obr. 13 až 15 jsou výkresy držáků přepínače, spínače a převodovky. Souosé konektory pro IN a EXT původně sloužily v přijímači k připojení sluchátka, lze použít i jiné. Nulovací kolík je vyroben z protikusu konektoru, jehož oba vývody jsou propojeny. Nástavec sondy je vyroben z vypsání popisovače „FIX“, souosého konektoru a stíněného vodiče.

Oživení přístroje

Přepínačem Př2 zapneme synchronizaci, běžec trimrů R5, R6 nastavíme přibližně na střed odporové dráhy. Za-

pne přístroj. Pokud jsme se nedopustili nějaké chyby a všechny součástky jsou v pořádku, rozsvítí se některá řada diod LED. Kdyby svítila pouze jedna dioda, pak nekmitá oscilátor. K nastavení obvodů oscilografu potřebujeme potenciometr ($R=1000 \Omega$) a voltmetr, které zapojíme podle obr. 16. Postup:

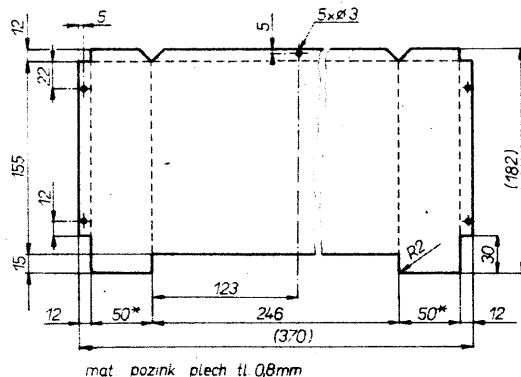
1. Potenciometrem pomalu snižujeme napětí až na 0,8 V, trimr R6 nastavíme tak, aby se právě rozsvítila spodní řada diod.
2. Potenciometrem zvyšujeme napětí na 2,0 V a trimrem R5 nastavíme úroveň pro rozsvícení horní řady.
3. Nastavení několikrát zopakujeme. Když je nastavení ukončeno, zakápneme trimr barvou.



Obr. 9. Šasi osciloskopu

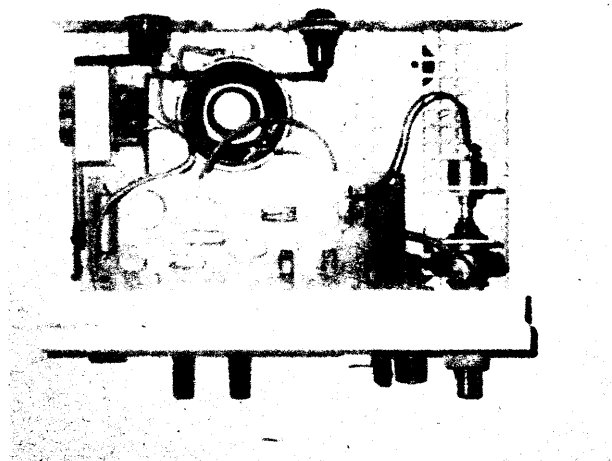
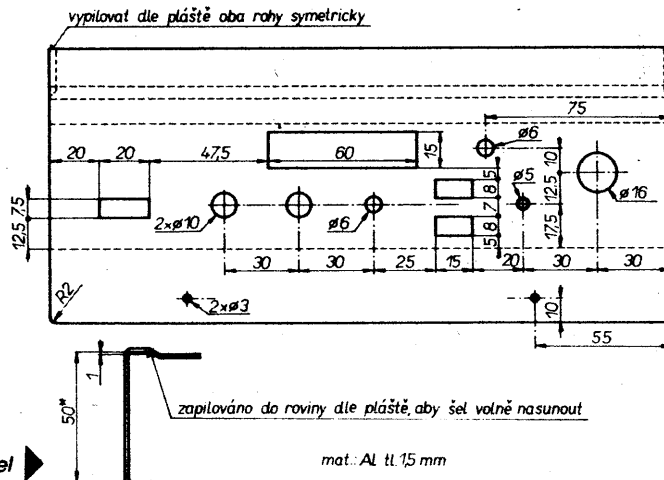
Použití přístroje

Použití je prakticky stejné jako u osciloskopu. Přepínačem Př1 se přepínají tři rozsahy kmitočtu, potenciometr R1 slouží k „proladování“ uvnitř zvoleného roz-

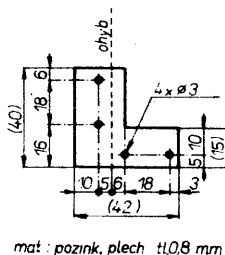


Obr. 10. Plášť skříňky

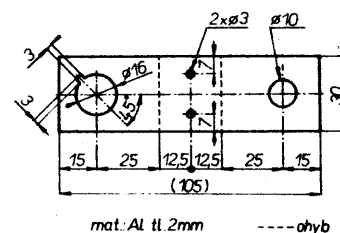
Obr. 11. Přední panel



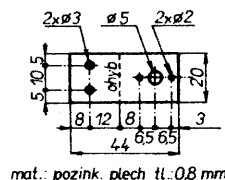
Obr. 12. Vnitřní uspořádání



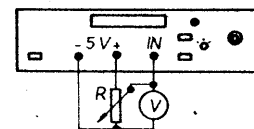
Obr. 13. Držák vypínače



Obr. 15. Držák převodovky



Obr. 14. Držák přepínače



Obr. 16. Zapojení k nastavování osciloskopu

sahu. V rámci rozlišovací schopnosti oscilografu můžeme určit zhruba stíhdu signálu.

Při použití sondy uvolníme oba tlačítkové přepínače P12, P13 (SYN, \square , \square) a zasuneme do konektoru EXT nulovací kolík. Tím je sonda připravena k použití. Může indikovat log. úroveň jak světelně, tak akusticky. Nechceme-li akustickou signalizaci, stlačíme P13 (\square , \square) a máme pouze optickou signalizaci. Sondu můžeme použít i k hrubému určení kmitočtu podle sluchu: můžeme tak přibližně určit, ve kterém ze tří pásem je hledaný kmitočet.

Seznam součástek

Rezistory

R1	1 až 1,5 k Ω , TP 280n
R2, R11	220 Ω , TR 112
R3, R4	18 až 20 k Ω , TR 112
R5, R6	1 až 1,5 k Ω , TP 040
R7, R8, R9,	
R17, R18, R19	1 k Ω , TR 112

Kondenzátory

C1	150 nF, TK 783
C2	22 nF, TK 744
C3	1,5 nF, TK 744
C9	2 μ F, TE 982
C10	2 \times 100 nF, TK 783
C11	500 μ F, TE 986
C12	200 μ F, TE 003
C13	200 μ F, TE 003

Polovodičové součástky

D1 až D10	LQ1802
D11 až D20	LQ1502
D21 až D30	LQ1202
D31 až D33	KA501
D41 až D44	KY130/80
T1, T7 až T9,	
T17 až T19	KC508
IO1, IO3, IO6,	
IO9	MH7400
IO2	MH7493

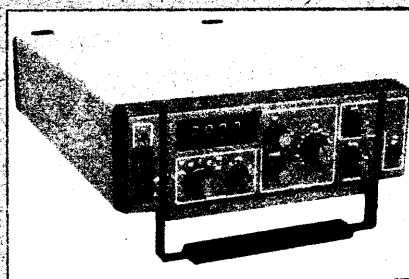
IO4, IO7	MH7475
IO5	MH7442
IO8	MA7805

Ostatní součástky

P12, P13	přepínač s aretací ISOSTAT
VYP	síťový spínač ISOSTAT
P11	WK 533 36
	převodovka z kanálového voliče (k R1)
	transformátor ZTS Dubnica, typ 9 WN 667 49

Automatický číslicový multimetr TESLA BM 655

Pro výukové a amatérské účely začal vyrábět s. p. TESLA Brno malý a zjednodušený přístroj pro rychlé měření odporu, kapacity a indukčnosti s automatickým přepínáním



Obr. 1. Malý automatický měřič RLCGD a čítač TESLA BM 655

rozsahů a k měření kmitočtu v rozsazích 100 Hz, 1 kHz a 10 kHz. Měřený obvod se připojuje čtyřsvorkově, čímž se vyloučí vliv přívadů. Elektrický odpor lze měřit v celkovém rozsahu 1 m Ω až 20 M Ω , indukčnost 10 nH až 2000 H, kapacitu 10 pF až 20 mF, vodivost 1 nS až 20 S a čísel ztrát od 0,001 do 1999. Na třiapůlmístním číselníku je s naměřenou hodnotou indikována i příslušná měřicí jednotka. Přístroj může být napájen ze šesti monočlánků 1,5 typu R20 nebo ze sítě 220 V s příkonem asi 3 VA; je určen pro prostředí s teplotami +5°C až +40°C, má celkové rozměry 275 \times 310 \times 96 mm a hmotnost bez baterií 4 kg.

(IV)

Dálkový příjem televizní ano či ne?

Ing. Boris Glos

Dálkový příjem televizních signálů z pozemských vysílačů sice postupně ztrácí na aktuálnosti vlivem rychlého nástupu družicové televize, avšak podle tvrzení i západních odborníků se přinejmenším do konce tohoto století s omezováním pozemského vysílání rozhodně nepočítá.

Spojaři ve vyspělých zemích poukazují na to, že pozemský příjem rozhlasu a televize bude na ústupu až v době masového rozšiřování optických televizních kabelových rozvodů (TKR). V současné době jsou optické TKR pro přenos mnoha programů stále víceméně laboratorní záležitostí. Počátek jejich širokého uplatnění se předpokládá přinejmenším na zlomu tisíciletí. Družicová televize zaznamenává obrovský rozmach, především u našich západních sousedů. Ti mají výhodu v tom, že u nich TKR přece jen tu a tam jsou, takže mají splněný základní předpoklad masové, levné a kvalitní distribuce družicových programů.

Vraťme se však do tvrdé reality, tedy do ČSFR.

Ano, i u nás jsou „satelity“ velmi populární. Pro větší část uživatelů jsou však záležitostí pouze módní, neboť tito uživatelé neovládají žádný praktický cizí jazyk. Ceny souprav pro individuální příjem signálů z družic jsou značně vysoké, což i vzhledem k absolutní neexistenci TKR, znevýhodňuje obyvatele na venkově. Satelitní programy jsou tedy dostupnější pro obyvatele ve městech, přesněji řečeno pro nás, kteří bydlíme v panelácích, neboť náklady na zapojení družicové televize do STA se rozdělí na mnoho uživatelů, popř. náklady hradí družstvo. Jak je vidět, mnoho obyvatel, kteří si budou chtít rozšířit nabídku programů, bude odkázáno na příjem pozemský, a to především příjem dálkový. Nabízejí se k tomu ještě další dva důvody. Program OK3 je vysílán jen z několika vysílačů a poměrně malým výkonem; za druhé, programy Polska či Maďarska zatím na satelitu nejsou.

Podmínky dálkového příjmu u nás se však neustále zhoršují a jestli tomu tak bude i nadále, záleží především na čs. spojích. V čem je hlavní problém? Z pohledu veřejnosti v tom, že v poslední době se ve vnitrozemí s téměř každým nově do provozu uvedeným vysílačem výrazně omezi či zcela zanikne možnost příjmu některého ze zahraničních programů!

Vzpomeňme tyto případy na K28 Rychnov n. Kněžnou vers. Hoher Bogen; na K30 Votice vers. Sněžné Kotly; na K24 Svitavy vers. Kahlenberg Wien. A jak dále uvidíme, další výrazná omezení nás mohou potkat i v blízké budoucnosti.

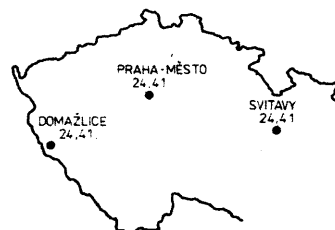
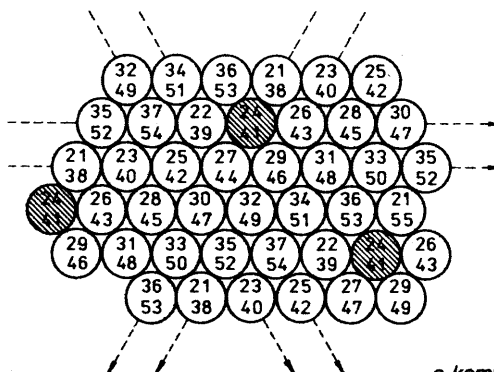
Kmitočty přidělených pro vysílání je omezené množství. Není absolutně možné, aby každý vysílač měl své kanály; není ani možné obsadit kanály na vysílačích tak, aby vysílače na stejných kanálech byly tak daleko od sebe, že v oblasti příjmu jednoho není možné zachytit signál z druhého. Ovšem nejen výše uvedený synchronní provoz není možný, ale vlivem reálné selektivity TV přijímačů a vlivem faktu, že TV kanály se ve skutečnosti svými postranními pásmy překrývají, je značně omezen i provoz územně blízkých vysílačů s obsazenými sousedními kanály. Vzájemné rušení může nastat i mezi blízkými vysílači vysílajícími na zrcadlových

kmitočtech. Pro všechny uvedené případy tedy platí, že území bezpečného pokrytí signálem je vždy podstatně menší, než pásmo zachytitelnosti (z jiného pohledu než pásmo rušení, interference). Řešením těchto problémů byl v roce 1961 tzv. Stockholmský plán, teoreticky nekonečná síť složená z kombinací TV kanálů pro vysílače ve IV. a V. pásmu (obr. 1).

Územně sousedící vysílače tvoří v celé síti základny trojúhelníků reprezentující vzdálenosti vysílačů. Trojúhelníky vytvářejí i stejné kanály, popř. kombinace kanálů. Velikosti stran jsou rovněž úměrně vzdálenostem vysílačů. Je jasné, že tato teoretická síť se aplikuje v praxi lépe než u nás např. v SRN, která není tak hornatá, a daleko lépe v PR či MR, kde je hustota vysílačů asi poloviční. Praktická ukázka trojúhelníku tvořeného stejnými kombinacemi kanálů je na obr. 2. Je tedy nutné teoretickou síť skloubit s geografickými podmínkami. Konečným výsledkem jsou zeměpisné souřadnice jednotlivých vysílačů (s povolenou tolerancí 15 km v UHF) a veškeré potřebné údaje: číslo kanálu, efektivní vyzařovaný výkon (ERP), efektivní výška antény, směry maximálního a omezeného vyzařování a dále technické prvky usnadňující koexistenci blízkých vysílačů – základní offset a polarizace.

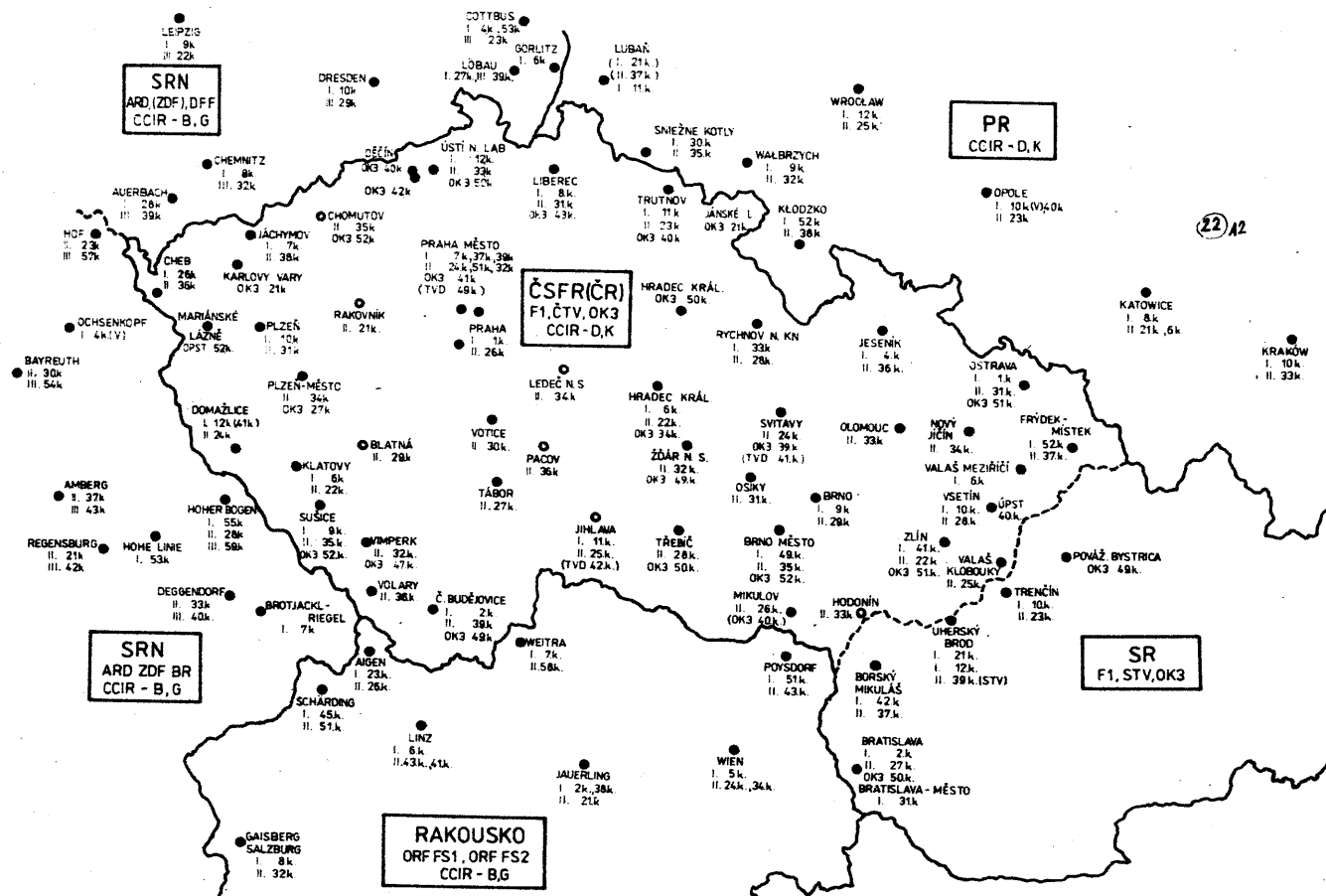
Během 70tých let byla prakticky ve všech okolních státech vybudována síť základních vysílačů pro dva až tři programy. Přidělené kanály byly využity v duchu Stockholmského plánu. Jinak tomu bylo u nás. Hornatý terén vyžadující hustou síť vysílačů a nedostatek finančních prostředků způsobil, že v lednu 1989 chybělo v ČSFR ještě 15 (!) vysílačů základní sítě, především pro pokrytí území 2. programem. Jinými slovy, dlouhá léta byla u nás řada i nám přidělených kanálů neobsazena a na těchto jsme přijímali či přijímáme signály ze zahraničí. Zpoždění v budování vysílací sítě 2. programu (tedy v pásmu UHF) bylo značné, neboť výstavba započala až počátkem sedmdesátých let.

Možnosti příjmu především vzdálených vysílačů a tedy slabších signálů se od šedesátých let neustále zlepšovaly. Kvalitní vysokofrekvenční tranzistory podstatně snížily šumová čísla vstupních jednotek TV přijímačů i anténních předzesilovačů, takže dnes stačí modernímu televizoru na absolutní kvalitu teoreticky daleko slabší signál.



Obr. 2. Příklad praktické aplikace trojúhelníku tvořeného stejnými kombinacemi

Obr. 1. Stockholmský plán s kombinací dvou kanálů pro země OIRT



Televizní vysílání programů F1 a ČTV (STV) přijatelné v ČR						
Kraj	Název vysílání	Místo	Pro-gram	Kanál	Polar-izace	Výkon [kW]
Středočeský	Praha	Cukrák	I.	1	H	150
		Praha-město	II.	26	H	1000
		Petřín	I.	7	H	3,5
		Strahov	I.	39	H	0,3
		Žižkov	II.	32	H	0,3
Jihočeský	České Budějovice	Kleť	I.	2	H	100
		Pacov	II.	39	H	600
		Vimperk	II.	36	H	1,6
		Tábor	II.	32	H	100
		Votice	II.	27	H	7,8
Západočeský	Plzeň	Krašov	I.	10	H	100
		Plzeň-město	II.	31	H	600
		Klatovy	I.	34	H	100
		Sušice	I.	6	H	1,6
		Svatobor	II.	22	H	100
Severočeský	Ústí nad Labem	Buková hora	I.	9	H	1,6
		Krkavec	II.	35	H	100
		Barák	I.	24	H	100
		Vraní vrch	I.	12	H	1,6
		Černá hora	I.	26	H	40
Východočeský	Hradec Králové	Klínovec	II.	36	H	100
		Trutnov	I.	7	H	0,8
		Černá hora	II.	38	H	300
		Trutnov	I.	11	V	1
		Trutnov	II.	22	H	600

Obr. 3. Přehled TV vysílání, přijímatelných v ČR. (Omlouváme se, že v mapě chybí údaje vysílání pro Slovensko. Chtěli jsme článek otisknout co nejdříve a informace o SR neměl autor k dispozici. Žádáme proto čtenáře, kteří mají tyto údaje k dispozici, o zaslání aktuální mapy vysílání SR. Redakce AR.)

Jihomoravský	Brno	Brno-město	Kojál	I.	9	H	150
				I.	49	H	24
				II.	35	H	20
				I.	11	H	9
				II.	25	H	1
Severomoravský	Ostrava	Hošťálkovice	Praděd	I.	41	H	10
				II.	22	H	100
				I.	21	H	8
				II.	28	H	300
				II.	26	H	300

ni (TVD). I v těchto případech mohou nastat kolize, např. vysílač Černá Hora (K40, Trutnov) omezi dosah signálu z vysílače Löbau (K39).

Poslední řádky tedy nedávají slibnou perspektivu příjmu, hlavně ve vnitrozemí. Při slibem může být fakt, že již v loňském roce po revoluci se proslýchalo, že příslušný ministr vydal pokyn, aby se podobným konfliktním případům předcházelo a bylo snahou nalézt náhradní kanály pro nové čs. vysílače. Dosud se sice moc neděje, spojaři jsou prý příliš zaměstnáni „bojem“ o uvedení do provozu vysílače Praha-město, ale bylo přilíbno, že se budou zabývat vysílačem Votice i využitím jiného kanálu v Chomutově. Řešení se nabízí ze dvou směrů.

Buď upravit vyzářovací diagram vysílače, popř. použít režim offset, nebo nalézt náhradní kanál. První varianta přinese pouze částečné zlepšení (u Votic, Svitav atd.), druhá varianta je zase těžko realizovatelná. Porovnáme-li teoretické rozdělení kombinací kanálů UHF ve střední Evropě (obr. 1) se skutečným stavem daným mapkou na obr. 3, zjistíme nápadné odlišnosti. Především je to absence kanálů K43 až 48 a dále kanálů 53 až 60. Tyto kanály „obsadila“ letecká radionavigace a především armáda. Donedávna spoje tvrdily, že uvolnění těchto kanálů by znamenalo mimo jiné i přezbrojení Varšavské smlouvy radionavigační technikou. Ovšem naděje, že snad budou uvolněny 1 až 3 kanály z těchto „tabu“ pásem ukazuje, že i zde to jde. Z porovnání obr. 1 a 3 je dále vidět, že odlišnosti od původního Stockholmského plánu je více (např. i Žižkov má „vypůjčené“ kanály).

Je třeba se zmínit ještě o jedné skutečnosti, která není veřejnosti příliš známa. Vysílač Sněžné jámy vysílá od roku 1972, kdy byly kanály 30 a 35 přesunuty z lokalit Góra (K30), popř. Kamienna Góra (K35) na současnou lokalitu v Krkonoších. Polská strana po dohodě s našimi spoji větší dosah vysílače z lokality Sněžné Kotly (a tím i větší rušení v oblastech příjmu našeho Ještědu na K31 a budoucích Votic a Chomutova) kompenzovala zmenšením vyzářeného výkonu na naše území. Nabízí se otázka, zda nebylo možné se s polskou stranou dohodnout o zvětšení výkonu (úpravu diagramu) ve směru na naše území. Menší problémy mohou být v našem pohraničí u některých vysílačů druhotné síte, ale jsem přesvědčen, že i tudy vede cesta. Polské programy sleduji již po mnoho let a za tu dobu doznaly výkony obou programů přijímaných v Praze velkých výkyvů, trvajících několik měsíců i let, a přitom to nikomu nevadilo, i když šlo o výkyvy „do plusu“. Dlouhá léta býval v Praze signál na K35 silnější. Zhruba před 2 lety se úroveň signálu K30 prudce zvýšila a poměr ku K35 se obrátil. Po více než roce opět nastala změna v podobě zeslabení úrovně K30. Naposledy mohli diváci zaznamenat prudší pokles kvality u K35 koncem srpna 1990 za současného mírného zlepšení na K30. Vzhledem k tomu, že polská strana změny výkonu nikdy nepotvrdila, může jít o nedobry stav vysílače. Soudě dle četných odrazů v obou polských programech na většině území Čech je vyzářovací diagram značně členitý a jakékoliv mechanické zásahy se pak výrazně projeví. Je také pravda, že tento polský vysílač je zdaleka nejporuchovější ze všech, které lze v Praze přijímat. Nicméně by byla škoda, aby i tento vysílač pro nás přestal existovat, a proto budeme spojařům držet palce, aby se jim v brzké době podařilo obnovit příjem 1. polského programu bez újm na kvalitě.

Podmínky Konkursu AR na nejlepší radioamatérské konstrukce v roce 1991

Koncepce letošního ročníku Konkursu AR se v zásadě nemění. Jeho účelem je povzbudit zájem o tvůrčí technickou činnost amatérských konstruktérů a získat pro naše čtenáře zajímavé náměty na stavbu nejrůznějších elektronických zařízení, užitečných v domácnosti, dílně, laboratoři apod., ať již při profesionální, či zájmové nebo sportovní činnosti.

V platnosti zůstává základní tematická náplň — budou přijímány konstrukce, netýkající se vypočetní techniky — pro ty je vyhrazena samostatná soutěž podobně jako v předešlých ročnících. Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché nebo složitější. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají z možností amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují tisícových částek.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány zejména z hlediska jejich původnosti, nápaditosti technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínky bezpečného provozu zařízení, zejména z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem.

Pro zájemce o účast v konkursu je v letošním ročníku jedna podstatná změna.

Součástky, použité v soutěžních konstrukcích, nemusí být jen tuzemské (popř. RVHP) výroby. S měnicími se možnostmi nákupu součástek se toto omezení stalo anachronismem. V tomto smyslu byl změněn bod 2 podmínek konkursu.

Tematické úkoly nejsou zvlášť vyhlašovány, jak tomu bylo u některých starších ročníků. Chceme však reagovat na dopisy čtenářů, kteří by uvítali uveřejnění návodu ke stavbě zařízení pro zcela určité použití (např. bezpečnostní poplachové zařízení k ochraně bytu apod.). Tyto dopisy budeme průběžně uveřejňovat v rubrice „Čtenáři nám píš“ a oceníme, jestliže se účastníci konkursu zaměří na tato témata.

Abychom umožnili amatérům nebo i profesionálům získávat praktické zkušenosti s moderními technologiemi, uvítali bychom v letošním konkursu mj. i konstrukce buď realizované, nebo realizovatelné — i když zatím postavené a ověřené s klasickými „vývodovými“ součástkami — technikou povrchové montáže. V tomto čísle AR-A začínáme na pokračování otištěného článku se základními informacemi o této technice montáže. Redakce má možnost zajistit autorovi úspěšného soutěžního výrobku potřebné součástky SMD pro konečné konstrukční řešení, které by bylo publikováno v AR-A. Připomínáme pouze, že konstrukce nesmí být samoúčelná. Využití techniky SMD má u nás mít funkční opodstatnění (např. potřeba dosáhnout malých rozměrů, hmotnosti, či plochého tvaru zařízení; výhodnost z hlediska elektrických vlastností — např. pro obvody s velmi vysokými kmitočty nebo podobně).

Pro letošní rok je na odměny částka

20 000 Kčs. Termín přihlášek jsme na základě loňských zkušeností stanovili na 5. září 1991.

Podmínky konkursu

1. Konkurs je neanonymní a může se jej zúčastnit každý občan ČSFR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou a případně i dalšími údaji, které by umožnily v případě potřeby vejít s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. Použití součástek není omezeno na součástky tuzemské výroby. Snahou konstruktérů má být moderní obvodové řešení. Při srovnatelné technické úrovni budou výše hodnoceny konstrukce, využívající snáze dostupných součástek.
3. Přihláška do konkursu musí být zaslána (podána na poštu) do 10. září 1991 a musí obsahovat:
 - a) schéma zapojení
 - b) výkresy desek s plošnými spoji,
 - c) fotografie vnitřního i vnějšího provedení, minimální rozměr 9 x 12 cm,
 - d) podrobný popis přihlášené konstrukce. V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má konstrukce sloužit (případně se zdůvodněním koncepce) a shrnutí základní technické údaje.
- e) V případě, že jde o společnou práci dvou nebo více autorů, uveďte, v jakém poměru se na konstrukci podíleli. V uvedeném poměru bude rozpočítána cena či odměna, pokud bude za příslušnou konstrukci udělena.
4. Textová část musí být napsána strojem (hustota textu 30 řádek po 60 úderech na stránkách formátu A4), výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny obrázky jsou pro tisk překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek a všechny texty pod jednotlivé obrázky.
5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSFR publikovány — redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.
6. Neúplné nebo opožděné zaslání příspěvků nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise, ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jsou z účasti na konkursu vyloučeni.
7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny.

Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1991 a otištěn v AR řady A.

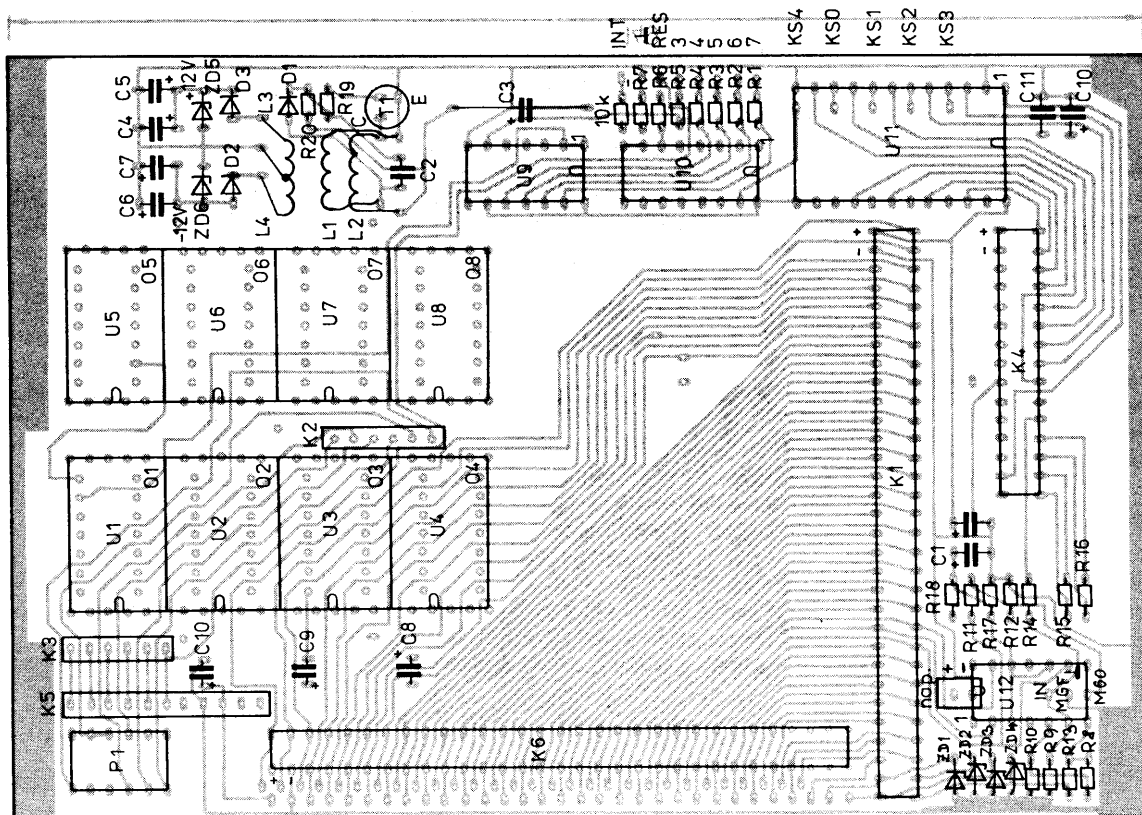
NOVÉ PRODEJNY VYDAVATELSTVÍ MAGNET-PRESS

Ve Vladislavově ulici v Praze, na prostranství u stanice metra Národní třída a obchodního domu Máj, byl v lednu otevřen stánek netradičního válcového tvaru s prodejem novin, časopisů a neperiodických publikací z produkce vydavatelství Magnet-Press. Od časných ranních hodin jsou tam k dostání i deníky. Další prodejnu otevřelo vydavatelství ve své budově v Jungmannově ulici 24, vedle Domu sportu. Také tam je k dostání tisk z produkce vydavatelství Magnet-Press, tedy i náš časopis. Připravuje se i „doposilková služba“ dříve vyšlých čísel.



počítačová elektronika

HARDWARE * SOFTWARE * INFORMACE



Rozložení součástek na komunikační desce Z502 mikropočítačového systému MP-35

MIKROPOČÍTAČOVÝ SYSTÉM MP-35

Ing. Tomáš Jirásek, E. Krásnohorské 994, 547 01 Náchod

V posledních letech se rozšířily pro amatérskou aplikaci přitažlivé jednočipové mikropočítače řady 8048. Amatérský nadšenec se dnes nezálečně počtu nožiček, objemného popisu obvodu, za několik týdnů je schopen napsat program v assembleru a využít procesor ve svém zařízení. Pomíneme-li problémy s překladem a programováním paměti, nastane okamžik, kdy stojí nad svým zařízením a zapne napájení, a... Zpravidla nic. Zařízení nepracuje. Dlouhé hodiny hledá chybu v zapojení, pak v programu, znovu programuje a tento postup opakuje úměrně svému štěstí a schopnostem. Teprve teď chápe k čemu jsou potřeba vývojové systémy, logický analyzátor a další pro něho nedostupné pomůcky.

Následující příspěvek je určen těm, kteří se zajímají o experimenty s mikroprocesory řady 48 a oželí komfort zmíněných pomůcek.

Mikropočítačový systém MP-35 je sestaven ze dvou částí:

Univerzální řídicí jednotka:

- jednočipový mikroprocesor MHB 8035,
- paměť RAM 2kB,
- paměť EPROM 2kB,
- 56 vstupně/výstupních vývodů,
- 1*8 a 3*16 bitové časovače,
- až 8 úrovní přerušení,
- přímé připojení až tří obvodů řady 82xx,
- spuštění programu v paměti RAM,
- napájení 5V/0.6A,
- rozměry 80x120x12 mm.



Obr. 1. Mechanická sestava systému

Je určena pro samostatné využití (např. regulátor vytápění, řízení měřicích přístrojů, řízení modelářského kolejistě atd.). Mechanické uspořádání řídicí jednotky (dále RJ) podle obr. 1 dovoluje ve spojení s další deskou, na které jsou přizpůsobovací obvody dané aplikace, vytvořit kompaktní celek. RJ lze v konkrétním případě upravit vypuštěním některých obvodů a případně změnou obsahu pamětí PROM (viz dále). RJ umožňuje spuštění programu v paměti RAM.

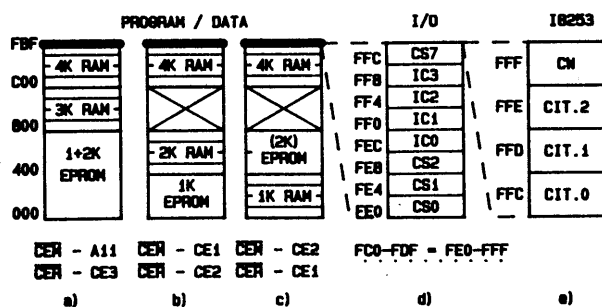
Komunikační deska:

- osmimístný displej LCD,
- klávesnice 25 tlačítek,
- obousměrné rozhraní RS232C,
- připojení magnetofonu,
- připojení tiskárny (CENTRONICS),

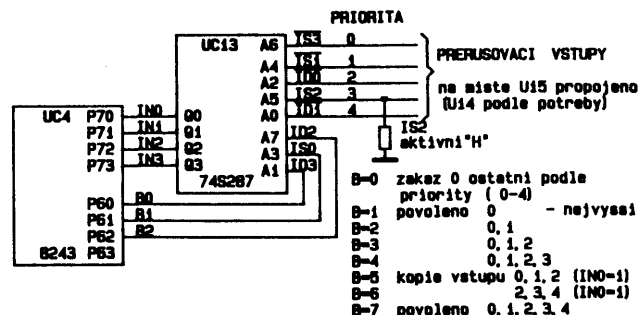
programem MON35.30, umožňujícím:

- editaci programu a dat v RAM,
- editace vnitřní RAM a registrů procesoru,
- spuštění a zastavení programu,
- krokování programu,
- zápis a čtení dat a programu na magnetofon,
- přenos programu a dat ve formátu INTEL HEX po RS232C.

Mikropočítač lze využít pro názorné seznámení s problematikou mikroprocesorové techniky (obdobu mikropočítačů TEMS), pro ladění jednoduchých aplikací řídicí jednotky nebo samotného mikroprocesoru. Ve spolupráci s osobním počítačem (editor, assembler, simulátor, RS232C) je možno vyvíjet i poměrně složité aplikace.



Obr. 3. Varianty adresového prostoru



Obr. 4. Varianta systému přerušení

Popis zapojení

Univerzální řídicí jednotka

Schéma zapojení RJ je na obr. 2. Připojení pamětí EPROM (U3), RAM (U9-U11), časovače I8253 (U7) i obvodu 8243 (U4) k procesoru (U1) je obvyklé. Blíže vysvětlím obvody dekodéru adres a přerušovací systém.

Multiplexovaná adresa je z datové sběrnice D0-D7 zachycena signálem ALE obvodem U2. Adresové vodiče A0-A7, A8-A11 z portu P2L a řídicí signály PSEN, RD, WR procesoru jsou přivedeny na paměť PROM 74S571 (U5). Obsah paměti (Tab. 1) umožňuje při adresách větších než FBFH signálem IOE aktivovat dekodér I/O (U8). K němu připojené A2-A4 vybírají časovač signálem CS7 nebo obvody mimo RJ signály CS0-CS2, případně nulují signály IC0-IC3 žádost o přerušení některého dynamického vstupu. Nevyužitím A5 v U8 se adresový prostor FC0H-FDFH fyzicky překrývá s FE0H-FFFH. Při adrese menší nebo rovné FBFH, ale jen při PSEN,WR nebo RD=0, je signálem ME (U5) aktivován dekodér pamětí U6. To umožňuje běh programu v paměti RAM. Při PSEN=0 je WR=1 a dochází ke čtení obsahu paměti. Výběr paměti (CEM,CER,CE4) je zajištěn podle adresy A10-A11. Blokování signály PSEN, RD, WR zabraňuje kolizi mezi naadresovanou pamětí 2114 (CER=0,WR=1-výstup dat) a procesorem při zápisu následující adresy (ALE=1 - výstup dat). Propojkami na konektoru K3 je možné zvolit variantu přiřazení jednotlivých typů pamětí ad-

```

:10000000020202020A0A0A0A020202020A0A0A0A90
:10001000020202020A0A0A0A020202020A0A0A0A80
:10002000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A70
:10003000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A60
:10004000060606060606060606060606060606060E10
:10005000060606060606060606060606060606060E00
:10006000060606060606060606060606060606060E0E
:10007000060606060606060606060606060606060E0D
:10008000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A10
:10009000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A00
:1000A000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0AF0
:1000B000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0AE0
:1000C000060606060606060606060606060606060E90
:1000D000060606060606060606060606060606060E80
:1000E000060606060606060606060606060606060E68
:1000F000060606060606060606060606060606060E58
:10010000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A8F

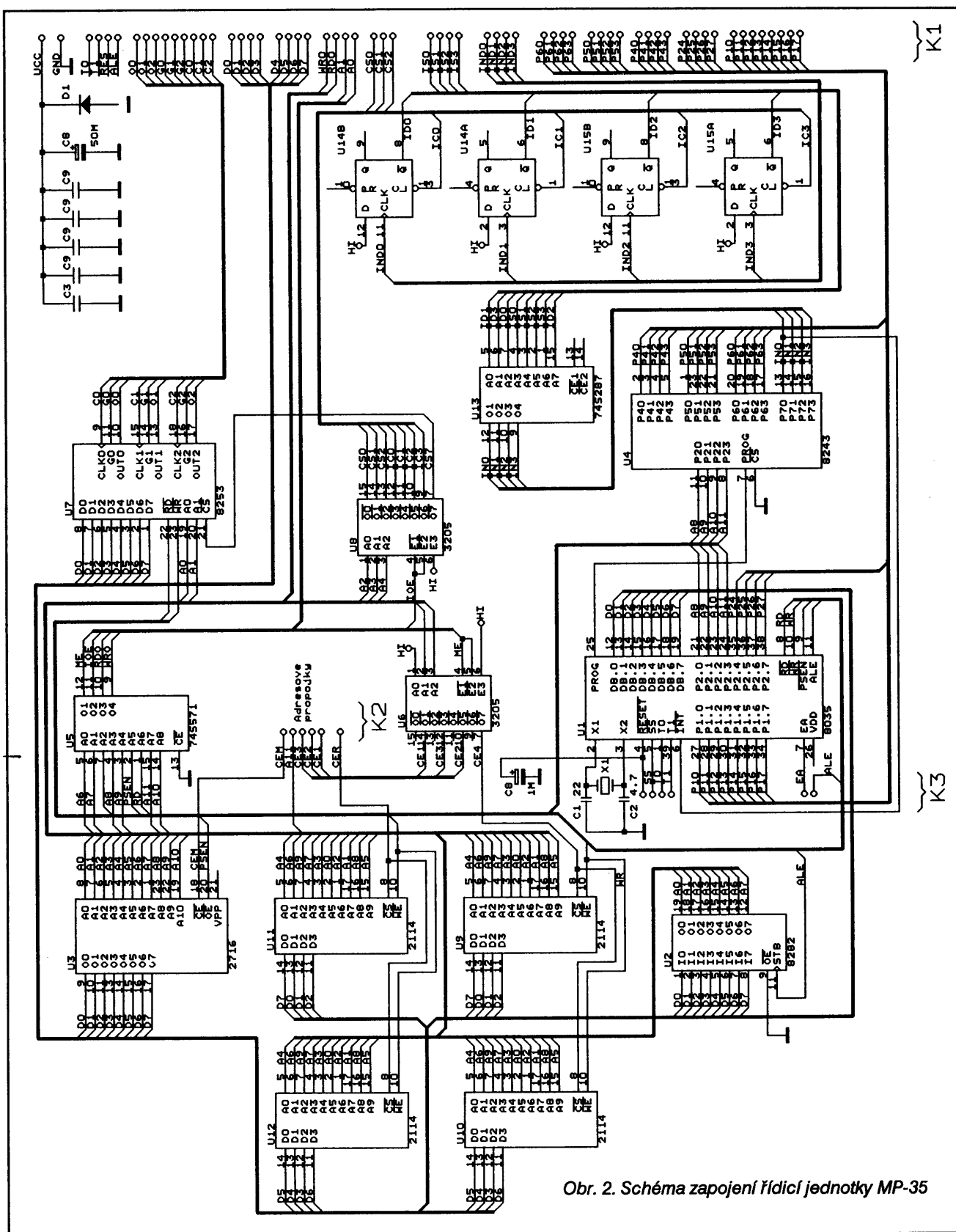
```

```

:10011000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A7F
:10012000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A6F
:10013000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A5F
:10014000060606060606060606060606060606060E0F
:10015000060606060606060606060606060606060E0E
:10016000060606060606060606060606060606060E0E
:10017000060606060606060606060606060606060E0D
:10018000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A0F
:10019000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A09
:1001A000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A0E
:1001B000020202020A0A0A0A0A020202020A0A0A0A09
:1001C000060606060606060606060606060606060E8F
:1001D000060606060606060606060606060606060E81
:1001E000060606060606060606060606060606060E67
:1001F000060606060606060606060606060606060E5A
:000000001FF

```

Tab. 1. Obsah paměti MH74S571



Obr. 2. Schéma zapojení řídicí jednotky MP-35

Seznam součástek

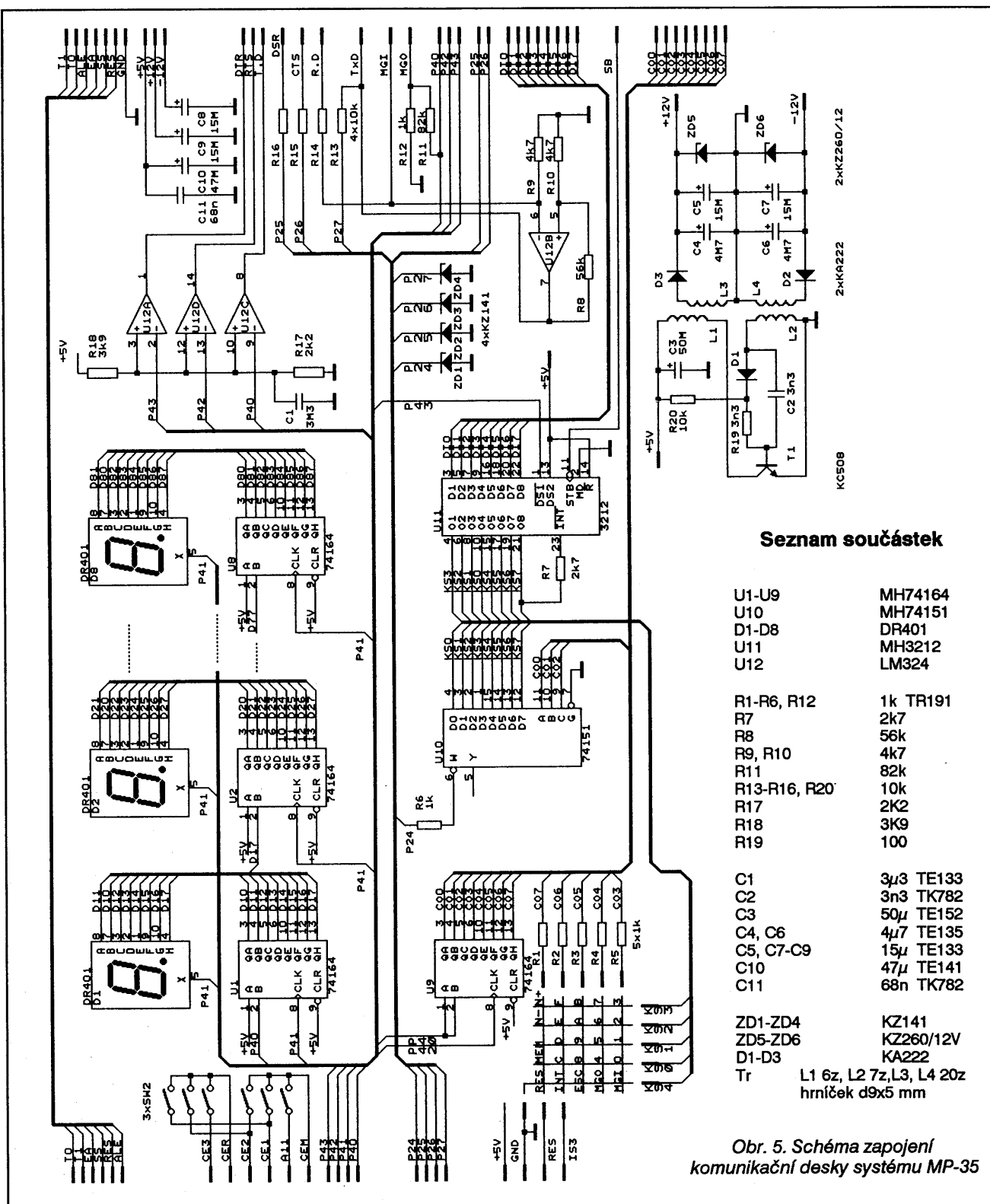
Integrované obvody

U1	MHB8035
U2	MHB8282
U3	MHB2716
U4	MHB8243
U9-U12	MHB2114
U6, U8	MH3205
U13	MH74S287

U5	MH74S571
U14, U15	MH7474
U7	18253
Krystal	
X1	krystal 6 MHz
Kondenzátory	
C1	22p TK782

C2	4,7p
C3-C7	68n TK782
C8	50μ TE152
C9	1μ TE144
Dioda	
D1	KY198

Potenciometr	
P1	3x TS501 2121
Konektory	
K1, K6	TX5186212
	TY5186211
K4	TY 5143011
ostatní viz text	



resám podle obr. 3. Výstupní signály RDO a WRO jsou zesílenými signály RD a WR pro použití mimo řídicí jednotku.

Paměť PROM dovoluje snadné způsobení konkrétnímu užítí desky. Například při adresaci obvodů pouze na RJ je možné obvod U6 a U8 vypustit a po změně obsahu PROM provádět výběr přímo výstupními signály U5. Podle obr. 3c lze spustit program i od adresy 000H. Při přístupu k paměti RAM instrukcí MOVX je třeba nastavit adresu stránky na P2L.

Systém přerušení je tvořen obvody U13-U15 a některými vývody U4 a U8. Změna L-H na dynamických vstupech IND0-IND3 je zachycena klopnými obvody D U14, U15. Jejich výstupy ID0-ID3 jsou společně s urovněnými vstupy IS0-IS3 přivedeny na paměť PROM U13 (74S287). Po překódování obsahem paměti je případně vyvoláno přerušení signálem IN0. Zdroj přerušení je určen čtením IN0-IN3 přes port P7 obvodu U4. Po ošetření přerušení jsou obvody D nulovány naadresováním podle obr. 3d.

Paměť je možné programovat jako prioritní dekodér, je možné vyvolat přerušení na určitou kombinaci atd.

Příklad ilustrující jednu z možností je na obr. 4. Obvod U15 je nahrazen propojkami s portem P6. Touto vazbou je možné zakázat a číst jednotlivé úrovně přerušení podle obr. 4 programově. Program MON35.30 (viz dále) obvody U13-U15 nevyužívá a je možné je vypustit. Signál od tlačítka MON přivedeme propojkou na místě U13 (IS3-IN0) na vstup procesoru INT.

Komunikační deska

Celkové schéma KD je na obr. 5. Displej je tvořen číslicovkami LCD (8x DR401) O1-O8 a posuvnými registry U1-U8 (MH74164). Sériové plnění registrů je zajištěno programově signálem P40 (data) a P41 (hodiny). Displej je obsluhován po cca 25ms. Při sudém obslužení jsou data nasunuta pozitivně a signál P41 zůstává na úrovni L, při lichém negovaně a P41 zůstává na H. Připojením společné elektrody X zobrazovačů O1-O8 na P41 je zajištěno jejich střídavé napájení.

Obvody U9 a U10 zajišťují snímání klávesnice. Nastavením vhodné kombinace na výstupech C00-C07 (P40-data, P42-hodiny) je signály C00-C02 (přes multiplexer U10) nastaven sloupec a kombinace C03-C07 (v testovacím řádku L, v ostatních H) určuje řádek snímání klávesnice. Stav kontaktu je vyhodnocen signálem P24 z výstupu U10. Odpory R1-R5 a R6 brání blokování dalších funkcí příslušných signálů.

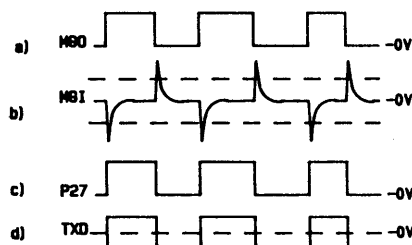
Výstupy U9 současně tvoří paralelní datový výstup například pro připojení tiskárny. V programu MON35 je ovladač pro rozhraní CENTRONICS (P25-BUSY, P43-STB, C00-C07 data).

Paralelní vstup je realizován obvody U11. Data D10-D17 jsou zapsána signálem SB. Na IT vznikne žádost o obslužení, kterou je možno testovat stejně jako sloupce klávesnice (pomocí U9, U10). Stejným postupem lze po aktivaci Q0-Q7 U11 signálem P43 přecházet postupně všechny datové linky a v procesoru vytvořit osmibitové slovo. Tento paralelní vstup je možno využít např. pro simulování tiskárny a tím umožňuje připojení k prakticky libovolnému počítači.

Spolupráci KD s magnetofonem je možno vysvětlit podle obr. 6. Výstupní data P40 jsou přes dělič R11, R12 připojena přímo na magnetofon (MG0) obr. 6a. Průběh signálu MGI při čtení obr. 6b je zpracováván komparátorem s hysterezí U12, R8-R10 (čárkovaná čára značí překlápěcí úroveň) a amplitudově omezen R13 a ZD4. Průběh na P27 obr. 6c je zpracováván programem.

Data jsou programem MON35 zapisována sériově ve tvaru odpovídajícím standardu RS232 (start bit, 8 dat. bitů, 2 stop bity, 1200 Bd) a formátu INTEL HEX.

Toto jednoduché řešení má mnohem širší uplatnění než se původně zdálo - umožňuje přenos dat mezi MP-35 a osobními počítači s RS232 (např. IBM PC/AT) ale i mezi těmito počítači pomocí magnetofonu. Výstup TxD (ve stejném tvaru a formátu) z osobního počítače je podobně jako P40 na KD ošetřen děličem a připojen na magnetofon. Záznam je možno číst MP-35 nebo využít vývod TXD KD (obr. 6d), který je v napěťové úrovni RS232 pro čtení počítačem. Stejně lze číst záznamy pořízené MP-35.



Obr. 6. Signály magnetofonu

Pro spolehlivý přenos (dochází ke zkomolení prvních znaků záznamu automatickým řízením nahrávací úrovně) a pro snadnější vyhledávání na kazetě jsou před vlastními daty zapisovány asi 2s znaky „U“. Nastavení regulátoru hlasitosti magnetofonu provedeme zkusem. Program MON35 vyhodnocuje při čtení z magnetofonu kontrolní součty a hlásí zjištěný počet chyb.

Zbývající operační zesilovače U12 (LM324) jsou využity jako komparátory pro převod signálů P40, P42, P43 na napěťovou úroveň RS232. Zpětný převod je zajištěn odpory R15, R16 Zenerovými diodami ZD1-ZD2. Pro převod R.D je využíván komparátor pro magnetofon. Programově je možné provádět kompletní obousměrnou komunikaci po RS232.

Napájení operačních zesilovačů zajišťuje jednoduchý blokující měnič z 5V na $\pm 12V$. Volbu adresové varianty (obr. 3) přes konektor K3 umožňuje přepínač P1. Na schématu KD není uveden konektor K6. Tento konektor je spojen s konektorem K1 a pomocí spojovacího kabelu dovoluje připojení MP-35 místo RJ při experimentech. Při využívání paralelních vstupů/výstupů i RS232 je třeba ošetřit nepřipojené vstupy nutné pro správnou funkci připojeného zařízení příslušnou logickou úrovní.

Program MON35.30

Možnosti programu MON35.30 byly zmíněny v úvodu. Celkový popis a zveřejnění zdrojového textu přesahují rámec příspěvku, proto se omezím jen na některá fakta nutná pro práci s MP35 a popis obsluhy. Podrobný popis programu a nabídku dalších služeb lze získat na adrese v úvodu článku.

Uveřejněná základní verze programu MON35.30 (výpis paměti EPROM je v Tab.2) využívá jen jednu úroveň přerušení a to z klávesnice - tlačítko MON je spojeno přímo s procesorem (INT). Obvody U13-U15 nejsou nutné.

Po RESET instrukcí CALL nebo klávesou MON pomocí přerušení se program dostává do tzv. monitoru. Nejprve uloží registr A do R6 a celou vnitřní paměť přepíše od adresy F00H do vnější RAM. PSW je na adrese F41H. Na těchto adresách je možno registry a vnitřní paměť editovat. Pak se ohlásí

CE35 yxxx

(po zapnutí je to CE35 0012)

kde yxxx je obsah vrcholu zásobníku, jinými slovy xxx je adresa, od které se bude pokračovat a na hodnotu y se nastaví obnovovaná polovina PSW po opuštění monitoru klávesou ESC (nebo STP). Program pak obnoví obsah vnitřní paměti a registru a pokračuje od zadané adresy. Nápis CE35 yxxx je základní stav monitoru z kterého je možné volit další funkce:

Editování paměti

EDM Aaaa Ed0n n je číslo adresy editace

N+ Ed0n Aaaa aaa je adresa editace

N+ Aaaa ndxxx xx - editovaná data

N+ Aa+1 ndxxx uloží data a zvýší adresu

N- Aa-1 ndxxx uloží data a sníží adresu

ESC CE35 pxxx návrat

Nahrávání z magnetofonu

MGI Cd350ppp ppp - posuv přičítaný k adrese v HEX FORMAT

spustit magnetofon

N+ během nahrávání displej zhasne

Cd35EEee ee - počet chyb v kontrol. součtech

ESC CE35 pxxx návrat

Nahrávání na magnetofon

MGO C0350zzz zzz - počáteční adresa

N+ 0zzz 0kkk yyy - koncová adresa

spustit magnetofon

N+ během nahrávání displej zhasne

0zzz 0kkk

N+ nahrávání znova

ESC CE35 yxxx návrat

Krokování

STP CE35 yxxx yxxx - nový stav

Pro používání programu je nutná znalost funkce mikroprocesoru a celého systému MP-35. Editaci vnitřní paměti a registrů provádíme na příslušných adresách vnější paměti. Systém si pamatuje 16 adres, které lze volit zadáním čísla v rozsahu 0 až F (n) a není je třeba vždy znovu zadávat. Klávesou STP nebo opakovaným stiskem MON a ESC sledujeme kudy program bloudí, bod zastavení určíme vložení instrukce CALL MON (100H) atd. Na displeji je zobrazován obsah adres 20-23H INRAM. Program při cyklické obnově LCD displeje využívá banku registrů RB1 a časovač. Při využívání RB1 je vhodné zakázat přerušení od časo-

```

:1000000055041024000E25160A93D5852EB324021C
:100010003400840012181795B820BB2EBC04F014CD
:1000200036F047143618EC1EB62EFEBE169323FD8E
:100030009CFEBE1593FF43F0A3B63C37BF08F72BD9
:100040009C37E6458C479C378C472BEF3E8335D554
:10005000BF4123D18C479C378C37EF5693FFFFF6E
:10006000D535BB4EB805F807143C0A9271E8660412
:1000700083B905BAFEC8FA77AA53F868143C0A9205
:1000800087E97623FF0494C9F8529129E7E76904C8
:1000900094031069140793D5546F14602DDDC69A2C
:1000A000FDF29A9318230169A9E6AC1A93C82301BB
:1000B000371769A9F6B7CA932A43F03A2A9314B8B6
:1000C0009114A583181914B88193181914B8919331
:1000D000547914B881A014A4EFD293547914B8F0D1
:1000E0009114A4EFD93B921F1AAC9F1A993FFFFF
:1000F00077413B6B4D6E7E437F6F5F7C36793E1E52
:10010000D52E3515F8B8408AFF90B84280C6222710
:1001100090C8C790B83FF090E816F090B84080B80B
:100120001890BD1BE16C527D754A5B822B03518ED
:10013000B0CEBC0414D01460379636149754C0AFB8
:10014000D311C6A085FFD316C65E95FFD310C65E39
:10015000FFD31596574400FFD314963B442B54A568
:1001600014DBD5B818BA18802A90FAB84090C88025
:10017000A0E86F80A0B84223FF90C8B68980D7C896
:1001800080A8FEBD16BE1605936535006280D75562
:10019000C880A8FEBE09EE96BD10BE05250593FFDA
:1001A000BAFFB820B94F14C6530FA0AE97F7034F4C
:1001B000ADA918B0ED14C4A014C4530F43A0A014EB
:1001C0009792C9B94F14CC24A0D316C600B823B057
:1001D000EDC8FEA0FD1717A954D314E6B821FE47B9
:1001E000430DA018F9A018FA530F43A0A0BC025465
:1001F000DDDB6DC23FE14B224DCFFFFFFFFFFF7B0
:10020000B822B03518B0CDB94454D3B821F0ADC838

```

```

:10021000F0A8144E7404B820FEA018B0EE1497AFE6
:10022000D313C600FFD316961D2427B822B0351865
:10023000B0C0B94654D3BC045481B94854D3B82291
:10024000B920F1376037AD530F2D53FOAE1819F1C7
:10025000377037530F6E47AEFOAAC8F0A9144EBFDF
:1002600050235574C3EF617470BF0D749D443AD52B
:10027000B910BAFFEA74E97293B82097FC1767AF18
:1002800093BF0854C5EC819303BFF68E0307030A9E
:1002900083530F03F6E6990307033A93C7075307FF
:1002A000E7030629938AFFB94181549EBAFF933729
:1002B00017AFC76FD7549CA119FAA193FFFFF97
:1002C00092D2AFFC2FB820EFCB30932047302018CC
:1002D000EFC793BAFF14C6530F91C9BC0314D0548F
:1002E0007B14B0149754C085AFD312C6FA95FFD3D0
:1002F00013C6FAFFD31696E3242714DB83FFFFF10
:10030000B800BD00BE00D57439C503C69606BB0053
:100310007461C62FAC7461AA746168A9FA7DAA746D
:1003200061746114BEEC217461FBC6061E64069301
:1003300065BF0CEF3323FC62550A372DDDF2301612
:100340004364396500BF0FEF4723F76255FDF7FBA4
:1003500067AB83D57439F7F654BA087439EA5BC5CC
:10036000837453548847AF745354886F2B6B2B831B
:10037000FEC679BB107480EE73FDC67FAB748093AC
:10038000233A74C3BC00B803F074B6E8882774B687
:1003900014B88174B614A5EB9074B3BF0223A56F93
:1003A000A374C3EF9D930A0D464631303030303090
:1003B00030303030AFC37172C6C2CAF4774C1FF74C136
:1003C000935491D5AB97BA0974D3EAC874D174D158
:1003D0009397A716D764D365BF10EFDA23F762555A
:1003E0002301A7F73CFB67AB83D52B0AB2EB2BBBF2
:1003F00004E37143C23F79C378C93FFFFFFFFFF22
:00000001FF

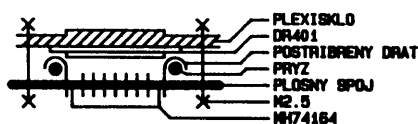
```

Tab. 2. Hexadecimální výpis programu MON35.30, umístěného v EPROM 2716

vače. Výpisy dekodéru pamětí a programu jsou uvedeny v INTEL HEX formátu (*), délka bloku, dva bajty adresa, typ bloku, data, data, ..., kontrolní součet).

Mechanická konstrukce

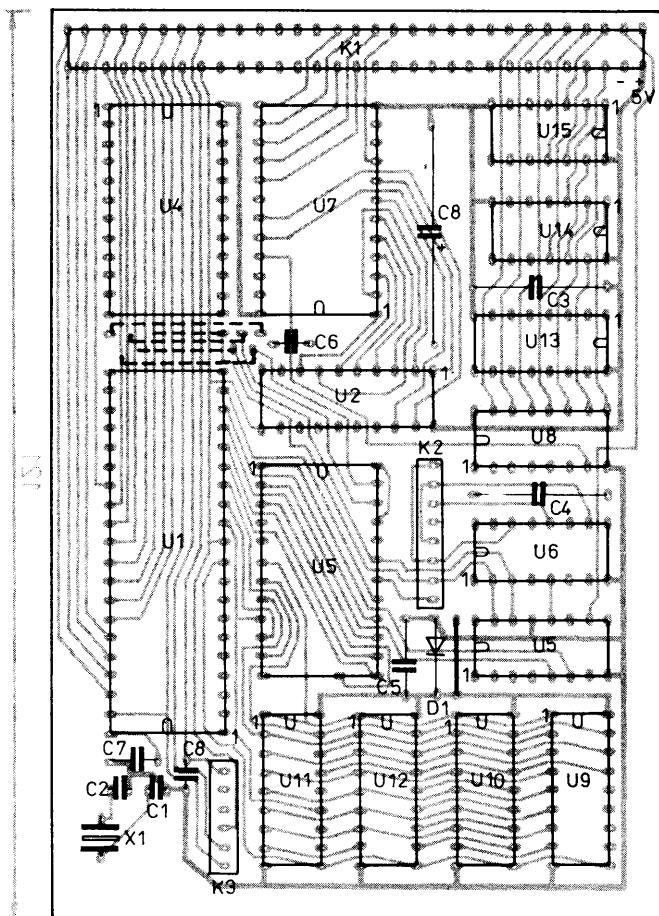
- Řídicí jednotka a komunikační část jsou realizovány na deskách s oboustrannými plošnými spoji (obr. 8, 9, 10 a str. 97). Části hlavního spojovacího konektoru K1 přesahující desku RJ jsou odříznuty. Konektory K2, K3, K5 a konektory pro magnetofon a napájení jsou nařezány z vyřazeného konektoru. Detail uchycení displeje je na obr. 7. Kontakty tvoří postříbřený vodič na pryžové podložce. Klávesnice je z vyřazené kalkulačky. Je uchycena dvěma šrouby. Mechanické provedení „krabičky“ je patrně nejnáročnější prací při výrobě MP-35. Přímě ke KD jsou připájeny bočníce spletené z cuprexitu a duralového plechu. Z hliníkového plechu je zhotoven spodní i vrchní díl. Nesmíme zapomenout na dostatek chladicích otvorů.



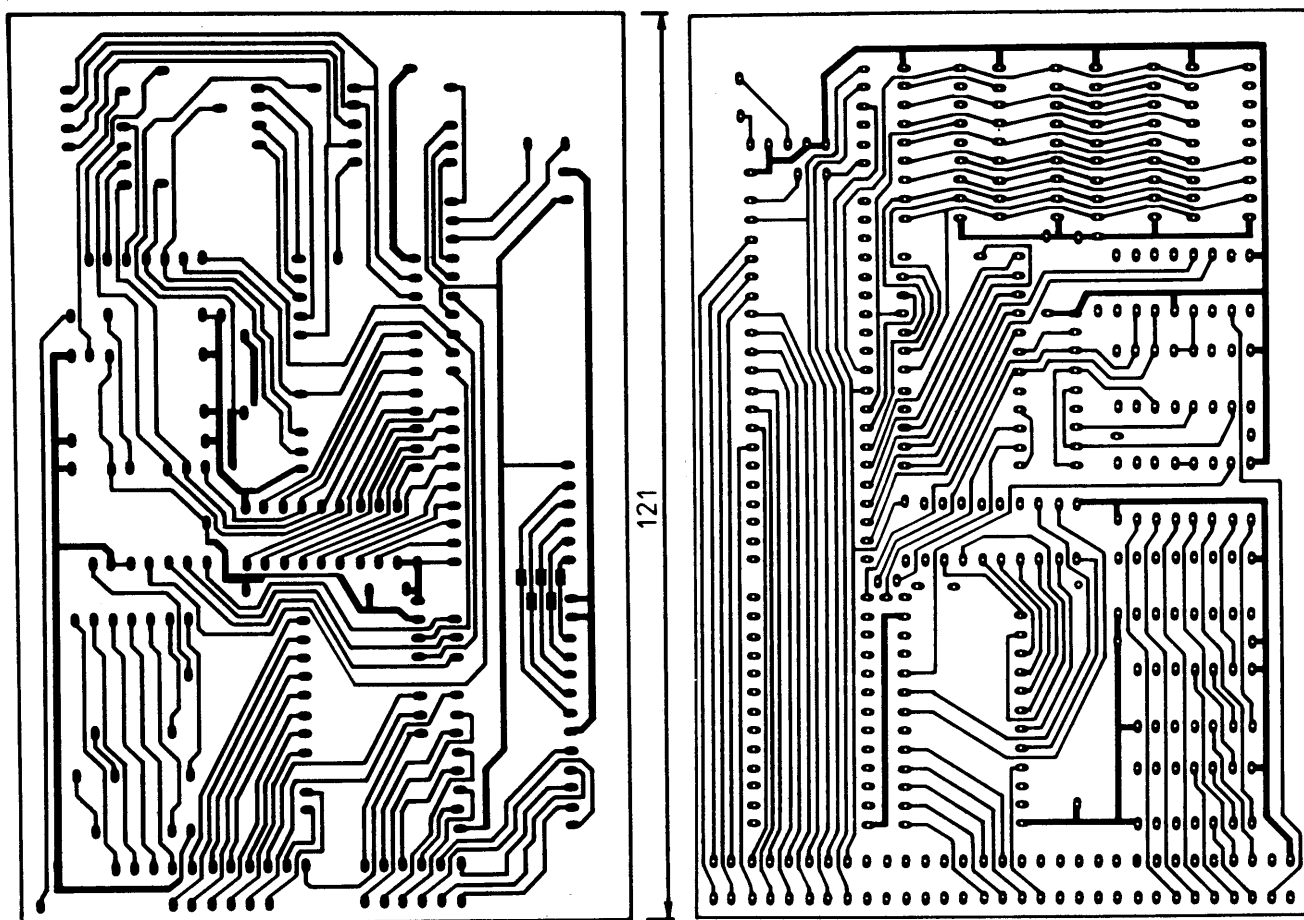
Obr. 7. Detail displeje

Závěr

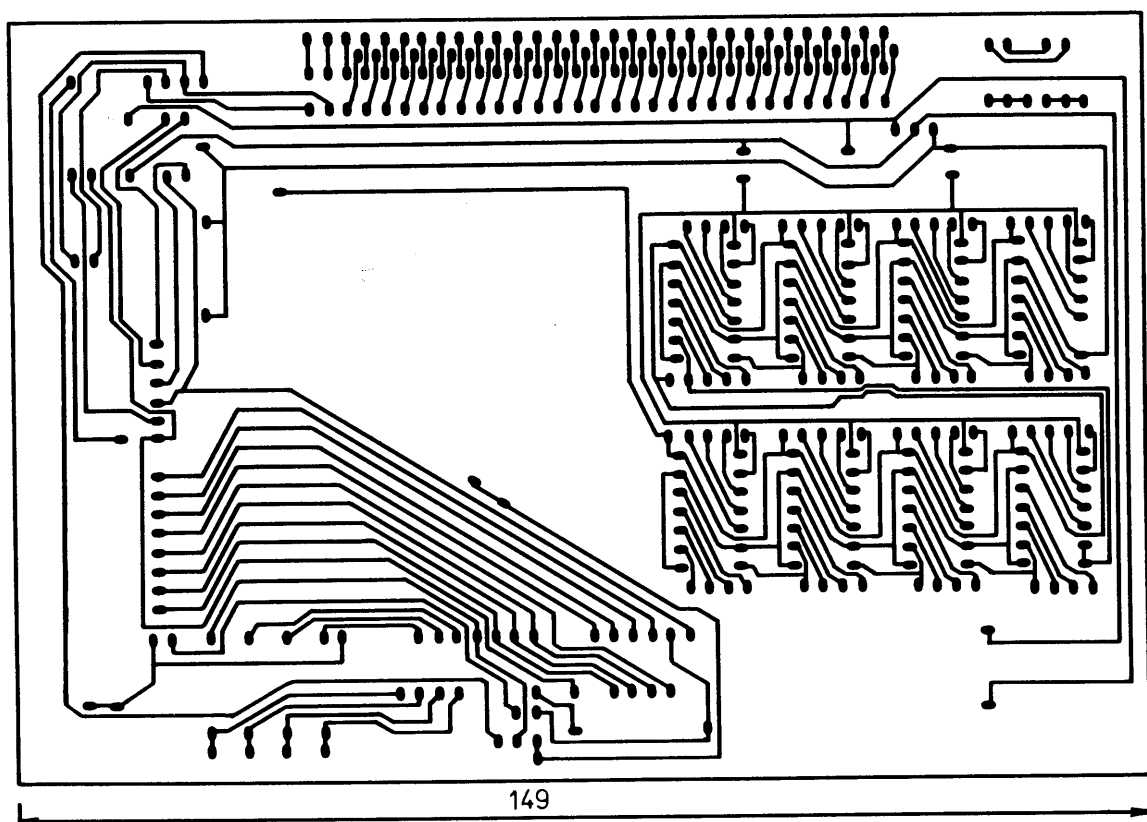
MP-35 je jednoduchý mikropočítač a nemůže plně nahradit vývojové prostředky používané při práci s mikropočítači. Umožňuje však ověření navrženého programového a zejména technického řešení, bez kterého se amatérské práce neobejdou. K MP-35 lze připojit obvody řady 82xx a tím využít již zveřejněných zapojení a návodů. Vhodným rozšířením je například programátor pamětí. Podstatné zefektivnění práce přináší spolupráce s osobním počítačem, pokud se podaří sehnat překladáč do strojového kódu 48 nebo dokonce softwarový simulátor (existují pod CPM, ISIS i MSDOS). Podstatnou část práce provedeme na osobním počítači a na MP35 odladíme části spolupracující s hardware. Přenos dat do MP35 nečiní vzhledem k vlastnostem KD obvykle problémy.



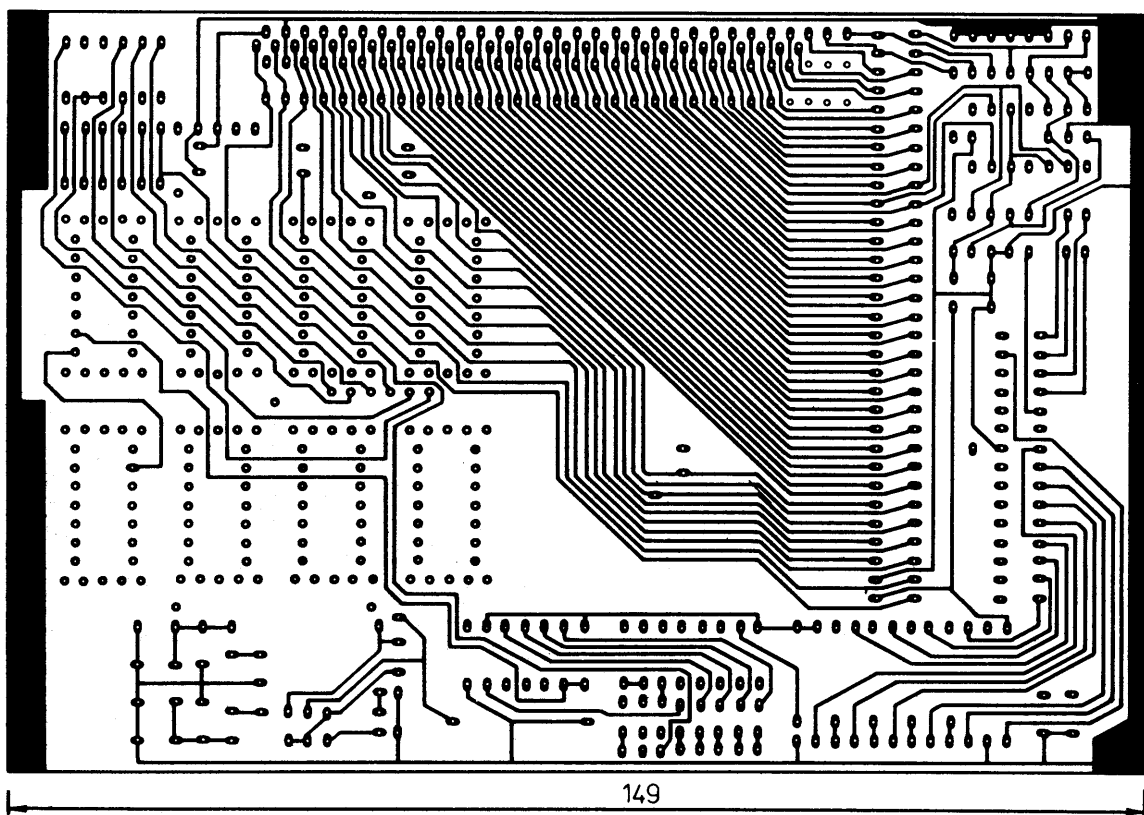
Obr. 8. Rozložení součástek na desce Z501 řídicí jednotky mikropočítačového systému MP-35



Obr. 9. Obrazce plošných spojů desky Z501 řídicí jednotky mikropočítačového systému MP-35



Obr. 10a. Obrazec plošných spojů komunikační desky Z502 mikropočítačového systému MP-35 (strana se součástkami)



Obr. 10b. Obrazec plošných spojů komunikační desky Z502 mikropočítačového systému MP-35 (strana bez součástek)

Tandon

V AR 10/90 jsme Vás informovali o americké firmě Tandon, jejím zaměření a filozofii, i o přípravě jejího zastoupení v ČSFR. Slíbili jsme podrobnější informace, jakmile je dostaneme - zde tedy jsou:

Výhradní zastoupení firmy Tandon pro Československo má firma **FCC Folprecht**. Její sídlo je v Ústí nad Labem (kromě toho i v Mannheimu v SRN). Koncem ledna byly v reprezentativních prostorách firmy v Ústí nad Labem dva dny „otevřených dveří“, naplněné přednáškami, předváděním technických i programových produktů a hlavně navazováním kontaktů (zúčastnilo se okolo 250 zástupců podniků a firem z celého Československa).

Mezi cenově nejatraktivnější nabídky patřil slim-line model Tandon 286N - PC/AT, 12 MHz, HD 40 MB, FD 1,44 MB, VGA monitor, s monochromatickým monitorem za 49 tisíc Kčs, s barevným o 10 tisíc dražší.

Kromě počítačů Tandon nabízí firma FCC veškeré příslušenství, tiskárny Hewlett Packard (laserová HPLJIIP pod 45 tisíc Kčs), Mannesmann Tally, laptopy Tandon, Zenith, Rein, software Autodesk (AutoCAD a mnoho nadstavců i českých), síť Novell a Ethernet, PC-LabCards, nepřeberné množství volně šířených programů Public Domain, freeware a shareware atd. Informujte se nejlépe sami na adrese:

FCC Folprecht, s. r. o., Velká Hradební 48, 400 01 Ústí n. L., tel. (047)27571-4, fax (047)22233.



Kalibrátor pre osciloskopy

Rudolf Bečka

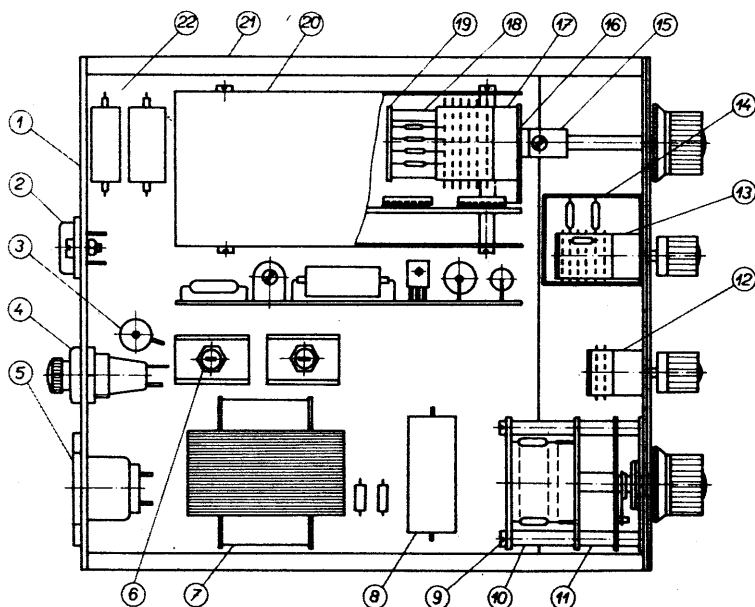
Konštrukčné prevedenie

Mechanické usporiadanie je vidno z obr. 9. Medzi predný a zadný panel sú namontované 4 rozperné tyčky (pol. 21). Horné tyčky sú z gultiny (obr. 13), na dolné tyčky (obr. 14) je namontovaná základná doska (obr. 27). Na predný panel namontujeme štítok, podľa výrobných možností ho zhotovíme buď z plechu (Fe) hr. 1 mm, nastriekame ho šedou farbou a popíšeme sieťotlačou podľa predlohy na obr. 29 alebo ho popíše-

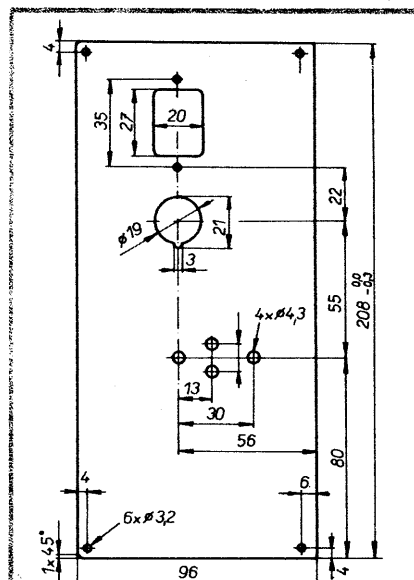
me propisotom, môžeme použiť štítok z obr. 29 ktorý podložíme pod štítok z obr. 11 ktorý v tomto prípade vyrobíme z tenkého plexiskla.

Prepínač rýchlosti časovej základne upravíme nasledovne: Miesto matičiek M2 na prepínač namontujeme 3 ks distančné stĺpiky $\varnothing 4$ mm s pričným závitom M2 (pol. 18) na obr. 9. Na tieto stĺpiky namontujeme kotúč $\varnothing 30$ mm z kuprextitu. Kotúč prichytíme zapustenými skrutkami M2. Zapustenie pre skrutky urobíme vrtákom $\varnothing 6$ mm tak,

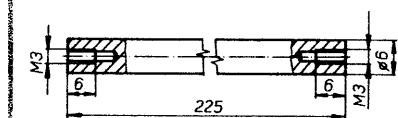
aby sa hlavičky skrutiek nedotýkali fólie. Kondenzátory C10 až C25 montujeme medzi kontakty prepínača a kotúčik. Kotúčik otočíme fóliou od prepínača. Na prepínači musíme upraviť i osku prepínača. Na osku prepínača nasunieme predĺžovaciu osku (obr. 19). Cez otvor vyznačíme polohu otvoru na oske prepínača. Do osky navrtáme $\varnothing 2,4$ mm a na-režeme závit M3. Prepínač namontujeme na dosku kalibrátora pomocou uholníka (obr. 19) a namontujeme predĺžovaciu osku. Predĺžovacia oska musí byť vyrobená z izolačného materiálu, kovová by spôsobovala vyžarovanie z prepínača – chovala by sa ako anténa. Umiestnenie ostatných dielov vidno na obr. 9. Uzemnenie rezistorov R17 až R19 na prepínači výstupného napätia amplitudového kalibrátora sa musí previesť na pájacie očko, ktoré je pod výstupným konektorom BNC. Toto prepojenie je najvýhodnejšie previesť páskom z po-



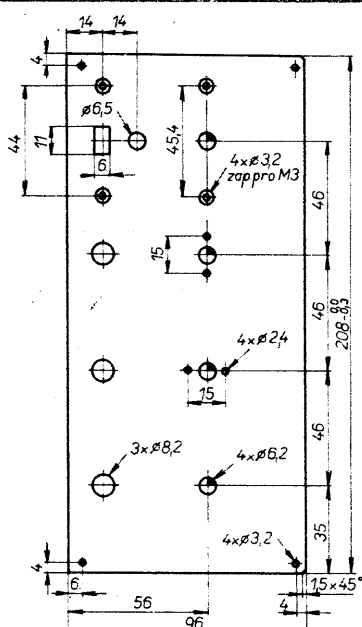
Obr. 9. Mechanická zostava prístroja



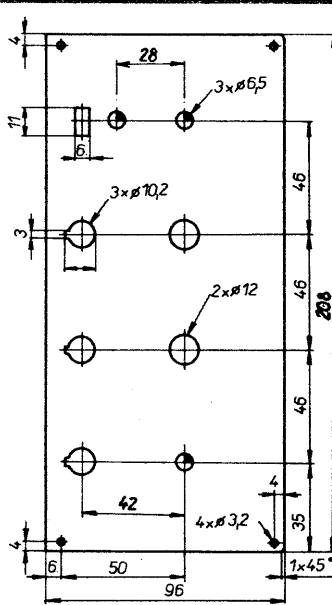
Obr. 12. Zadný panel, mat. dural hr. 3 mm



Obr. 13. Rozperný stĺpik 1 - 2 ks, mat. tyč Fe $\varnothing 6$ mm, zinkovať



Obr. 10. Predný panel, mat. plech Fe, zinkovať



Obr. 11. Štítok - vid' text

striebreného mosadzného plechu (0,2 až 0,4 mm hrubého) šírky 8 až 10 mm, alebo lankom o priereze min 1,5 mm². Výstupné napätie z prepínača sa na výstupný konektor privádza tenkým koaxiálnym káblom (VFKP 111). Káblik sa na výstupe uzemní pod konektor BNC a na strane prepínača sa uzemní pod skrutku, ktorá drží na prepínači dosku s rezistormi.

Použitie kalibrátora

Prístroj pripojíme na sieť sieťovou šnúrou a zapneme sieťovým vypínačom. Činnosť prístroja je indikovaná svietacou diódou.

Obr. 14. Rozperný stĺpik II
– 2 ks, mat. mosadz
7 × 7 mm, zinkovať

Obr. 15. Horný kryt, mat. plech ALMES hr. 1 mm

Obr. 17. Tienenie,
mat. pocínovaný plech Fe hr. 0.4 mm

Obr. 20. Distančný stĺpik
2 + 2 ks. mat. tyč Fe, zinkovať

**Obr. 18. Držiak prepínača,
mat. plech Fe hr. 1,5 mm,
zinkovať**

Obr. 16. Spodný kryt,
mat. plech Fe hr. 1 mm, zinkovať

Obr. 19. Predlžovacia oska prepínača,
mat. novodúr

**Obr. 21. Distančný stĺpik,
4 ks, mat. tyč Fe,
zinkovať**

Obr. 22. Krabica deliča,
mat. pocínovaný plech Fe hr. 0,4 mm

Obr. 23. Kryt deliča, mat.
pocínovaný plech Fe hr. 0,4 mm

Obr. 24. Chladič diód,
mat. plech Al hr. 2 mm

Napäťový kalibrátor

Napáťový kalibrátor sa používa na kontrolu vertikálnej citlivosti osciloskopu ako aj na nastavovanie správnej kompenzácie vstupných deličov osciloskopu. V spolupráci s prípravkom z obr. 8 možno prístrojom nastavovať i vstupnú kapacitu osciloskopu.

Pri kontrole citlivosti a nastavovaní kompenzácie vstupných deličov sa z výstupu kalibrátora pomocou tieneneho spoja privádza napätie na vertikálny vstup osciloskopu. Prepínač kmitočtu sa prepne na 1 kHz, prepínač k výstupného napätia sa dá do takej polohy, aby na obrazovke osciloskopu mal priebeh výkladu 5 dielkov. Rýchlosť časovej základne sa prepne do polohy 0,2 ms/d. V prípade, že vertikálny zosilňovač osciloskopu má i potenciometer jemnej regulácie citlivosti dá sa tento do kalibrovannej polohy. Ak má kontrolovaný osciloskop správnu citlivosť bude výška znázorneného priebehu presne 5 dielkov, priebeh bude bez prekmitov s prísne pravouhlým priebehom. Ak výška priebehu je iná dostaví sa príslušným nastavovacím prvkom osciloskopu citli-

vosť. Citlivosť osciloskopu skontrolujeme vo všetkých polohách prepínača citlivosti, začíname od najväčšej citlivosti. Súčasne kontrolujeme i správnosť vykompenzovania vstupného deliča, ak je tento správne vykompenzovaný bude na obrazovke znázornený priebeh ako je na obr. 7 priebeh „b“. Pri nesprávne vykompenzovanom deliči bude znázornený jeden z priebehov obr. 7a resp. obr. 7c, príslušnými kompenzačnými kondenzátormi osciloskopu vykompenzujeme delič. Výstupný delič kalibrátora je navrhnutý tak, aby pri súčasnom prepínaní citlivosti osciloskopu a výstupného napätia kalibrátora bol na obrazovke stále priebeh ovýške 5 dielkov. Je výhodné ak kontrolu citlivosti prevádzame pri použití jednosmerného vstupu osciloskopu. Potom prepne osciloskop na striedavý vstup. Znázornený priebeh posunieme do stredu obrazovky (prepnutím na striedavý vstup zmení svoju polohu) a skontrolujeme temeno impulzu, musí byť rovné bez viditeľného poklesu. Na kalibrátore prepne kmitočet na 100 Hz, prepne prepínač časovej základne osciloskopu do polohy 2 ms/d. Pokles temena má byť asi 1 mm. Ak je podstatne väčší je chybný vstupný oddeľovací kondenzátor meraného osciloskopu. Tieto údaje o tvare temena impulzu platia pre najčastejšie používané od-

delovacie kondenzátory o kapacite
100 nF.

Pomocou prípravku skontrolujeme popripade dostavíme vstupnú kapacitu osciloskopu nasledovne: Priamo na vstup nastavovaného osciloskopu bez akýchkoľvek spojok či kábelov pripojíme prípravok na vstup ktorého privedieme napätie z výstupu kalibrátora. Pri tomto nastavovaní musíme postupovať od najväčšej citlivosti osciloskopu. Výstupné napätie z kalibrátora nastavíme tak, aby obrázkov na obrazovke mal výšku min. 2 dielky. Kondenzátormi určenými na nastavovanie vstupnej kapacity, nastavíme vo všetkých polohách prepínača priebeh ako je znázornený na obr. 7b.

Prepínačom kmitočtu kalibračného napätia meníme kmitočtet od 10 Hz do 10 kHz a kontrolujeme ako tento signál spracováva osciloskop; tohoto využíva-
me hlavne pri vývoji vertikálneho zosiľ-
ňovača, ale i po väčších opravách tohto
zosiľňovača. Pri jednosmernej väzbe
musia byť priebehy od 10 Hz do 10 kHz
osciloskopom správne znázornené.

Prí prepnutí prepínača Pr2 do polohy „=“ bude na výstupe kalibrátora jednosmerné napätie. V tejto polohe kontrolujeme pomocou číslcového voltmetra presnosť výstupného napätia kalibrátora. Jednosmerné napätie možno použiť

okrem kontroly osciloskopov i na kontroly jednosmerných voltmetrov.

Generátor 100 kHz

Tento generátor slúži na správne nastavenie kompenzačných prvkov vertikálnych zosilňovačov. Jeho napätie je pomerne malé a je dané tým, že sa privádza do osciloskopu prepnutého na najväčšiu citlivosť – tento signál nie je vstupným deličom zoslabený, ale privá-

dza sa priamo na vertikálny zosilňovač. Prvky určené na kmitočtovú kompenzáciu vertikálneho zosilňovača sa nastavujú tak, aby priebeh na obrazovke mal čo najstrmšiu náběžnú hranu, ale aby bol bez prekmitov. Výstupné napätie kalibrátora sa nastaví tak, výška znázorneného priebehu bola 4 dielky. Toto je možné u osciloskopov s citlivosťou od 5 mV/d do 50 mV/d čo je najbežnejší rozsah max. citlivosti osciloskopov. Na vstupe osciloskopu musí byť zapojený priebežný zakončovaci odpor 50 Ω napr. typ

4649, ktorý je súčasťou osciloskopov BM 464 alebo podobný typ. V núdzi si pomôžeme tým, že do osciloskopu priamo na vstupný konektor dočasne pripájame rezistor TR 161 49R9 s krátkymi vývodmi. Po nastavení kmitočtovej kompenzácie vertikálneho zosilňovača vertikálnym posuvom posúvame znázornený priebeh po celej ploche tienidla obrazovky, znázornený priebeh nesmie pri posune vykazovať známky skreslenia.

Přesné měření kmitočtu digitálním multimetrem

RNDr. Ondřej Bůžek, Ing. Oto Teisler

Řada našich elektroniků zná novou řadu digitálních multimetrů, které kromě „obvyklých“ veličin umí měřit např. kapacitu, teplotu a zejména kmitočet. V Amatérském rádiu již byla publikována řada dobrých měřičů kapacit i teplotěrů. Naproti tomu jednoduchý měřič kmitočtu, který by ve spolupráci s digitálním voltmetrem nahradil čítač a jako doplněk analogového voltmetru byl cennou pomůckou, zcela chybí.

Přesný převodník kmitočet – – napětí místo čítače

Přední světové firmy jako např. Burr-Brown nebo Analog Devices vyrábějí převodníky kmitočet-napětí nebo napětí-kmitočet jako monoliticky integrované obvody. Tyto obvody pracují většinou na principu kvantování náboje prostřednictvím spínání zdroje konstantního proudu. Mají ve svém zapojení zintegrován zdroj konstantního proudu a monostabilní klopný obvod. Přesnost tohoto monostabilního klopného obvodu je určující pro celý převodník. Monostabilní klopný obvod většinou pracuje na principu nabíjení nebo vybíjení kapacity mezi napětovými úrovněmi tak, jak je to například u časovače NE555.

Přesnost převodníku je tedy ovlivněna mnoha vlivy: zdrojem referenčního proudu; offsetem komparátorů v monostabilním obvodu; velikostí referenčního napětí, s kterými je napětí na nabíjené kapacitě srovnáváno a nakonec velikostí kapacity a odporů. Proto u nejpřesnějších převodníků je monostabilní klopný obvod nahrazen digitálními obvody, které časový interval odvozují z kmitočtu krystalového oscilátoru.

Kromě převodníků U/f a f/U , pracujících na principu zdroje konstantního proudu a monostabilního obvodu, existují převodníky, které kvantují náboj přímo pomocí přesného kondenzátoru a zdroje referenčního napětí, tedy místo vztahu, že náboj se rovná součinu proudu a času, používají vztah, že náboj se rovná součinu napětí a kapacity kondenzátoru, který je na toto napětí nabitý. Princip takového převodníku je na obr. 1. Přepínač ovládaný vstupním kmitočtem v první fázi nabíjí kondenzátor C_N na referenční napětí $-U_R$, přičemž tento náboj, který projde kondenzátorem C_N , zároveň projde odporem R_N .

V druhé fázi přepínač kondenzátor zkratuje a vybíjecí proud již odporem R_N neprotéká. Paralelně přes odpor R_N je připojen kondenzátor, který vyhlazuje napětí na výstupu U_f a zároveň zmenšuje nároky na kmitočtové vlastnosti operačního zesilovače, jehož úkolem je udržet na invertujícím vstupu stejně

napětí jako na vstupu neinvertujícím. Napětí na výstupu U_f je tedy dáno součinem kmitočtu f , kapacity C_N , referenčního napětí U_R a odporu R_N . Při záporném referenčním napětí je výstupní napětí kladné, protože operační zesilovač je v invertujícím zapojení. Toto zapojení převodníku f/U je daleko jednodušší a kupodivu u nás podstatně méně známé. Při splnění následujících podmínek dosahuje linearitu lepší než 0,01 %.

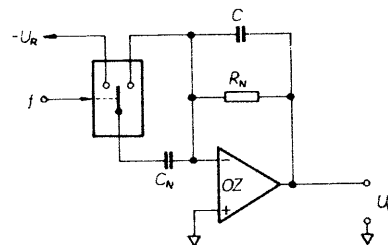
Perioda a střída vstupního signálu musí být taková, aby se referenční kondenzátor C_N stačil „zcela“ nabít a vybit. Protože při praktické realizaci je nutné omezit odporem R nabíjecí a vybíjecí proudy z důvodu mezních proudů spínače, je tedy nutné, aby časová konstanta RC_N byla mnohem kratší než obě části periody měřeného signálu.

Další podmínkou je, aby operační zesilovač měl dostatečně velký mezní kmitočet a aby byl vykompenzovaný pro zesílení $A_U = 1$. Další podmínky pro přesnost jsou zcela zřejmé – malý offset OZ, stabilita a přesnost U_R , C_N a R_N .

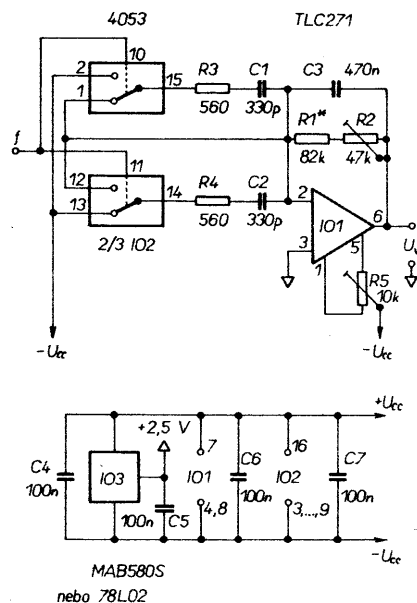
Popis zapojení

Na obr. 2 je skutečné zapojení převodníku f/U . Z důvodu co nejmenšího zvlnění výstupního napětí je kvantovací kondenzátor C_N rozdělen na dvě části (C_1 a C_2), které se střídavě nabíjejí přes rezistory R_1 a R_2 a vybíjejí pouze přes rezistory R_3 a R_4 . Tato úprava zapojení pouze využívá další analogový spínač v C-MOS obvodu MHB4053 a proto je téměř zadarmo. Rezistory R_3 a R_4 jsou v obvodu zapojeny pro omezení proudů, tekoucích analogovými spínači. Na místě operačního zesilovače byla zkoušena řada našich i zahraničních typů. Náš operační zesilovač MAC156, se kterým bylo původně počítáno, se při malém napájecím napětí ukázal jako příliš pomalý.

Za zahraničních se jako optimální mezi cenou a parametry ukázal programovatelný operační zesilovač TLC271 firmy Texas Instruments. Tento operační zesilovač má nastavitelné tři režimy podle spotřeby a kmitočtových vlastností. Pomalý s malou spotřebou (10 μA) – vývod 8 se zapojí na kladné napájecí napětí, střední (100 μA) – vývod 8 se



Obr. 1. Princip převodníku U/f



Obr. 2. Skutečné zapojení převodníku U/f

nezapojuje a nejrychlejší s „velkou“ spotřebou (1 mA) – vývod 8 se zapojí na záporné napájecí napětí. V převodníku je OZ použit ve svém nejrychlejší režimu, který umožňuje velkou přesnost převodu až do 22 kHz. Předřazený dělič dvěma, který je vhodné použít pro získání signálu se střídou 1 : 1, rozšiřuje kmitočtový rozsah do 44 kHz. Jako zdroj referenčního napětí je použit stabilizátor 78L02 nebo pro větší nároky (digitální voltmetr) je použita přesná napětová reference 2,5 V AD580 nebo její tuzemská obdobice MAB580S.

Protože pro kladné výstupní napětí je potřebné záporné referenční napětí, bylo použito výstupní svorky stabilizátoru jako analogové země a záporné napájecí napětí je tedy záporným referenčním napětím proti této zemi. Analogová zem je označena trojúhelníkem. Protože vstupní kmitočet je vydělen dvěma, je výstupní napětí dáno

$U_V = f(C1 + C2)/2 U, R_N$, tedy pro výstupní napětí 2 V při vstupním kmitočtu 20 kHz $C1 = C2 = 330 \text{ pF}$ a $U_i = 2,5 \text{ V}$ dostaneme $R_N = 121,2 \text{ k}\Omega$. Pro 78L02, jehož výstupní napětí je 2,6 V, se musí odpory mírně přizpůsobit.

Odpor R_N je realizován sériovým spojením přesného stabilního rezistoru a trimru pro přesné nastavení výstupního napětí s ohledem na tolerance kondenzátorů a referenčního napětí.

Převodník f/U podle obr. 2 je pro svou jednoduchost, nízkou spotřebu a dobrou reprodukovatelnost vhodný i pro amatérskou realizaci. Při dodržení výše uvedených předpokladů (kvalitní OZ, přesné a stabilní U_N , C_N a R_N) lze dosáhnout takové přesnosti, že při připojení číslicového voltmetru o 4 1/2 místech na výstup převodníku se bude údaj zobrazený na voltmetru prakticky shodovat s údajem čítače.

Pro takovouto přesnost je nejobtížnější docílit dostatečnou teplotní stabilitu kondenzátorů. Jsou dvě možnosti: buďto použít stabilní kondenzátory z dovozu, nebo využít rozdělení C_N na dva kondenzátory s opačným teplotním koeficientem. Toto jsou ovšem maximální nároky, amatérům vlastním pouze ručkový voltmetr vyhoví osazení běžnými rezistory a kondenzátory a jako zdroj referenčního napětí stabilizátor 78L02.

Při použití vhodných předděličů lze rozsah měřených kmitočtů rozšířit až do několika GHz. Pokud popsaný převodník f/U spojíme do kompaktního celku ve tvaru sondy s vhodným předděličem, dostaneme tím neocenitelnou pomůcku pro amatéry i profesionály (např. televizní opraváře).

Popis jednotlivých variant

Rozšíření kmitočtového rozsahu převodníku předděličem není při použití vhodných děliček kmitočtu složité. Pro nízkofrekvenční signály jsme ale postaveni před obtížný problém realizace širokopásmového předzesilovače, který je navíc ztížen požadavkem na co nejmenší spotřebu, protože celou sondu napájíme z destičkové baterie 9 V.

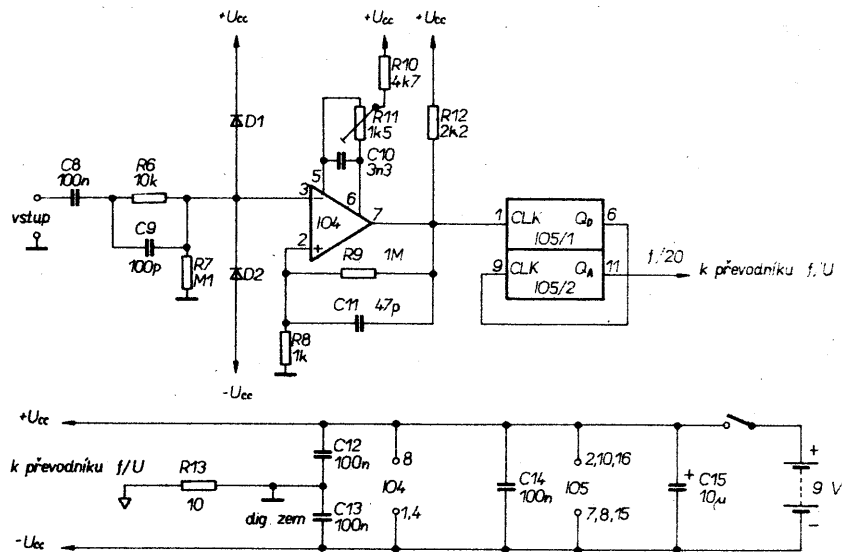
Sonda do 200 kHz

Na obr. 3 je předdělič s předzesilovačem k nejjednodušší sondě, která převádí kmitočty od 0 do 200 kHz na 0 až 2 V. Jako předzesilovač je použit přesný komparátor MAC111 nebo zahraniční LM311. Jeho vstup je chráněn dvojicí diod KA206 nebo 1N4148. Protože tento komparátor má sklon ke kmitání, byla zavedena na neinvertující vstup kladná zpětná vazba, která způsobuje hysterezi. Tato hystereze je nesymetrická, protože signálová zem není uprostřed napájecího napětí, proto je použit trimr R11, kterým lze nesymetrii změnou offsetu vykompenzovat. Signál je po zesílení a omezení v IO4 vydělen 10 a ještě 2 v IO5, což je CMOS dvojité dělička 10. Dodatečně dělíme 2 proto, aby do převodníku f/U přicházel signál se střídou 1 : 1.

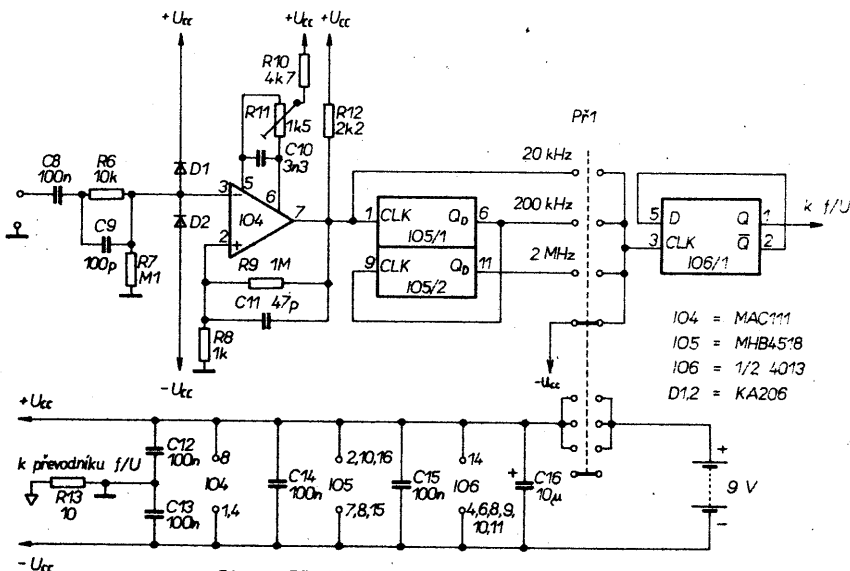
Tuto sondu můžeme používat pro měření kmitočtu do 200 kHz ve spojení s voltmetrem, na kterém máme nastavený rozsah 2 V, a do 20 kHz, pokud přepneme na 200 mV.

Pokud přepneme na vyšší rozsah, můžeme měřit až do asi 450 kHz (při nové baterii). Odběr celé sondy závisí na měřeném kmitočtu, při nižších kmitočtech je menší než 10 mA.

Zapojení bylo realizováno v podobě sondy vestavěné původně do plastové krabičky od



Obr. 3. Předdělič s předzesilovačem do 200 kHz



Obr. 4. Předdělič s předzesilovačem do 2 MHz

firmy Conrad za 4,50 DM. Protože tato krabička je na naše poměry příliš drahá a na vyšších kmitočtech je daleko vhodnější krabička kovová, byly vyrobeny krabičky z hliníkové slitiny, které splňují požadavky i na vysokých kmitočtech.

Převodník byl vyvinut ve dvou variantách. Levnější s běžnými trimry, kondenzátory a obvodem 78L02 jako referencí, který splňuje nároky na doplněk k analogovému přístroji (varianta A). Druhá varianta určená k digitálnímu přístroji má referenci AD580 nebo MAB580S, přesné rezistory, přesné víceotáčkové trimry a kondenzátory z dovozu (varianta D). Tuto sondu je možno si objednat u firmy DOE na dobírku nebo na fakturu (na adrese DOE, Box 540, 111 21 Praha 1) ve formě stavebnice, obsahující všechny aktivní a pasivní součástky, desku s plošnými spoji a podrobný návod. Cena varianty A je 270 Kčs, varianty D 395 Kčs a krabičky z Al slitiny 27 Kčs. Sondu je možné si objednat též sestavenou, oživenou a nastavenou za příplatek 80 %, což může být zajímavé pro podniky.

Sonda do 2 MHz

Na obr. 4 je předdělič s předzesilovačem do 2 MHz. Oproti předchozímu má přepínač rozsahů, který umožňuje na připojeném voltmetru s nastaveným rozsahem 2 V odečítat kmitočty do 20 kHz, 200 kHz nebo 2 MHz. Na rozsahu 200 mV je možné měřit poměrně přesné kmitočty do 2 kHz. Na rozsahu vět-

ším než 2 V a při nové baterii je možné měřit kmitočty až do 4 MHz. Přepínač je dvojitý a zároveň slouží jako vypínač napájecího napětí. Polovina obvodu 4013 je použita jako dělička dvěma, pro získání střídly 1:1 vstupního signálu do převodníku f/U a zároveň zvětšuje kmitočtový rozsah. Rozsah od 2 nebo 4 MHz je na jedné straně pro akustická měření velký a na druhé straně pro měření v digitální technice příliš malý. Tento nedostatek řeší další zapojení.

(Dokončení příště)

Filatelisté, pozor!

Nejaktuálnější a nejpřínepnější informace o všem, co se děje ve světě známek i ve Svazu českých filatelistů, najdete každý týden výhradně v nové filatelistické rubrice, kterou od začátku roku 1991 uveřejňuje časopis TÝDEN. Časopis si můžete objednat ve svých klubech nebo přímo v ústředí Svazu českých filatelistů (Praha 1, Celetná 26).

PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS



Vyhledávač zkratů

Technologie povrchové montáže

Ing. Antonín Martínek

Technologie povrchové montáže již déle než jedno desetiletí rychle a úspěšně získává prostor v elektronické výrobě po celém světě. V našem elektronickém průmyslu byl a bohužel stále ještě je nástup této technologie velmi pomalý. Je to evidentně neblahý důsledek politické a ekonomické uzavřenosti a strnulosti v minulém období. Za těchto okolností se nelze divit, že i mezi technickou veřejností přetrvává nedostatek informací a poněkud zkreslené názory na možnosti a využití nové montážní technologie.

Snad nejvíce zavádějící je představa, že se jedná o technologii použitelnou ve stejných formách při výrobě levné spotřební elektroniky i náročné elektroniky průmyslové, telekomunikační a vojenské. Opak je pravdou. Technologie povrchové montáže má pro tak navzájem velmi odlišné oblasti elektornické výroby také velmi rozdílné varianty, mezi nimiž sice existují styčné body, ale určité procesy, součástky a materiály jsou použitelné výlučně v té či oné oblasti elektroniky. Typickými protikladnými oblast-

mi elektronické výroby jsou poměrně nenáročná spotřební elektronika, jejíž výrobky jsou produkovány v ohromných sériích o několika miliónech kusů ročně, a vojenská nebo telekomunikační elektronika s mnohem menším počtem ročně vyrobených kusů, zato však s velkými nároky na klimatickou odolnost, spolehlivost a životnost.

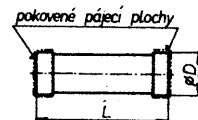
Zvláštnosti povrchové montáže pro levnou spotřební elektroniku

Při velkosériové výrobě spotřební elektroniky se výrobce musí snažit o nejvyšší možný stupeň automatizace výrobního procesu a i nepatrné úspory na ceně užitých součástek, materiálů a výrobních procesů přinášejí ohromné úspory celkové. Rozhodujícími hledisky v tomto případě tedy jsou vysoký stupeň automatizace a důsledně sledovaná hospodárnost výroby, založená na využívání nejlevnějších součástek, materiálů a postupů, které jsou však ještě na mezi přijatelné a přiměřené spolehlivosti a životnosti. Při různosti užívaných elektronických obvodů, často dosti jednoduchých a nenáročných, se jen výjimečně uplatní integrované obvody s vysokým stupněm integrace a je proto logické, že pro spotřební elektroniku jsou převážně užívány diskretní součástky a obvody malé a střední integrace. Obvody velké integrace s velkým počtem vývodů z pouzdra vyžadují k vzájemnému propojení drahé vícevrstvé desky s plošnými spoji a tím je jejich použití ve spotřební elektronice omezeno.

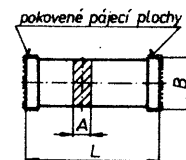
Tradiční součástky s drátovými nebo páskovými vývody, které se mohou při manipulaci a osazování deformovat, není snadné osazovat na desky s plošnými spoji automatizovanými postupy. Vývody celé řady součástek je navíc nutné před osazováním tvarovat a zkracovat a pro vývody jsou nutné díry v desce s plošnými spoji. Obojí je nákladné. Velká rozdílnost velikostí a tvarů součástek je další překážkou automatizace.

Pro technologii povrchové montáže mají diskretní součástky, jako jsou rezistory, kondenzátory a diody, jednoduché geometrické tvary válečků nebo hranolků. Jsou vyráběny v omezeném počtu rozměrových řad a jsou tak neobvykle vhodné jak pro automatické balení, tak i pro automatické osazování. Vývody součástek obvykle tvoří jejich pokovené čelní plochy (viz obr. 1 a 2), kterými jsou součástky připájeny k pájecím ploškám na povrchu desky (viz obr. 10). Tranzistory, integrované obvody a součástky typu flat-pack či quad-pack (viz obr. 3 až 5), mají páskové vývody, přizpůsobené také pro pájení na plošky na povrchu desky. Odtud vznikl název povrchová montáž.

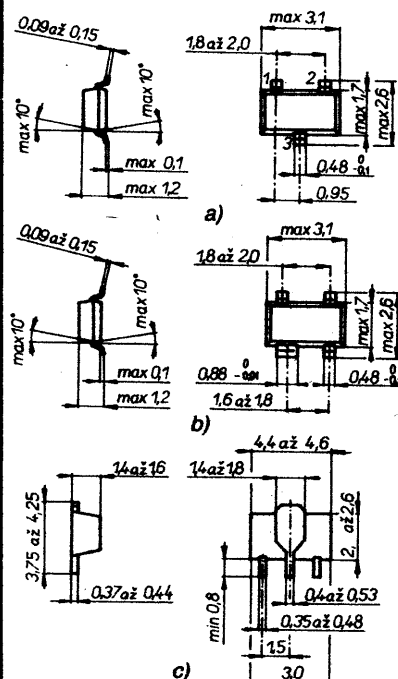
Vrtání děr pro vývody součástek odpadá, zbývá jen malý počet děr, sloužících k propojení s ostatními vrstvami desky. Vrtání a pokovování otvorů v desce s plošnými spoji je poměrně technicky náročné a nákladné a u levné elektroniky je proto zcela běžné, že deska je vyrobena jako jednovrstvová z levného tvrzeného papíru. Při křížení spojů se přemostuje překážející vodič rezistorem



Obr. 1. Základní válcový tvar diskretních součástek pro povrchovou montáž



Obr. 2. Základní hranolovitý tvar

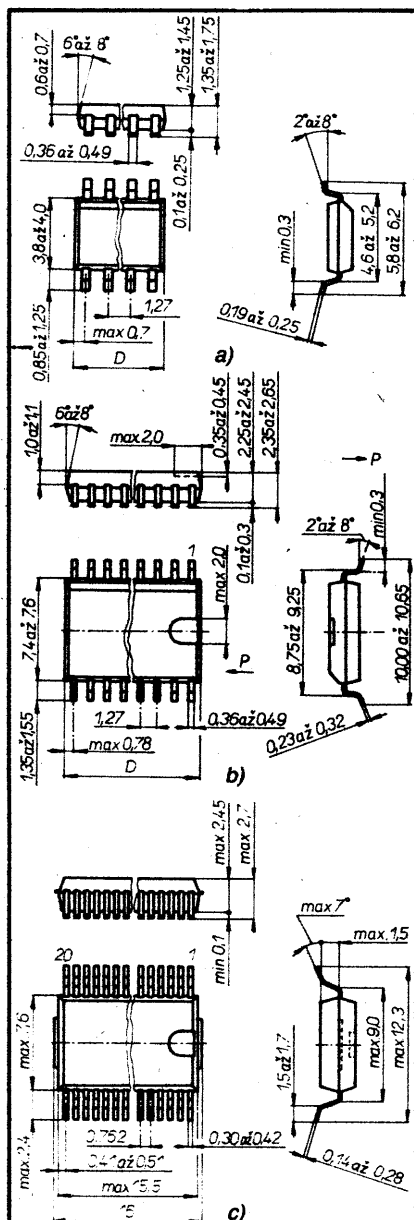


Obr. 3. Pouzdra tranzistorů - SOT (Small Outline Transistor) -23(a), -143(b), -89(c)

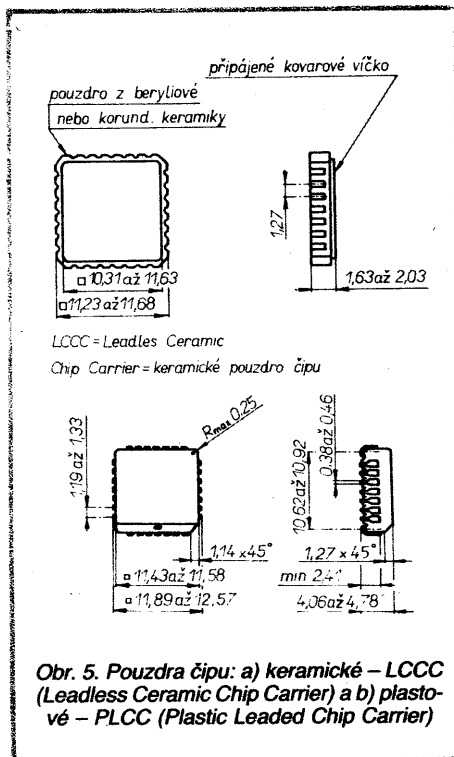
s nulovým odporem, protože cena rezistoru je srovnatelná nebo nižší, než je cena dvojice pokovených děr. Nároky na přesnost provedení obrazce spojů, hustotu a velikost vodičů a pájecích plošek na deskách jsou při popsaném způsobu montáže zcela srovnatelné s nároky na provedení desky pro tradiční součástky s drátovými nebo páskovými vývody. Úsporou plochy pokovených děr s menšími rozměry a hmotností součástek lze při využití technologie povrchové montáže zmenšit rozměry vyráběného elektronického zařízení i jeho hmotnost až o 60 %. K výhodám miniaturizace lze přidat i větší spolehlivost a reprodukovatelnost automatizované výroby i její vysoký ekonomický přínos.

Zvláštnosti povrchové montáže pro náročnou elektroniku

Zařízení, používaná v klimaticky náročném prostředí a u kterých je žádána vysoká spolehlivost a někdy i extrémně dlouhá životnost (např. až 30 let u telekomunikačních zařízení) nemohou být vyráběny nejlevnějšími postupy a užívat nejlevnější součástky a materiály. Naopak bez ohledu na často značné vysokou cenu musí být voleny takové součástky, materiály a postupy, které zaručují v nejvyšší míře požadované vlast-



Obr. 4. Pouzdra IO SOIC (Small Outline Integrated Circuit): menší provedení(a), větší provedení (b) a VSO-40 (c)



Obr. 5. Pouzdra čipu: a) keramické – LCCC (Leadless Ceramic Chip Carrier) a b) plastové – PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier)

nosti. Jsou užívány integrované obvody s velkým stupněm integrace a s velkým počtem vývodů z pouzdra. Pro jejich užití existují závažné důvody. Elektronické obvody ve formě integrovaného obvodu jsou mnohem spolehlivější než obvody, sestavené ze součástek na deskách s plošnými spoji. Jsou také mnohem menší, lépe chráněné proti působení prostředí a při velkých výrobních sériích velmi levné. Krátké a husté spoje na čipu integrovaného obvodu mají malou impedanci a umožňují zpracování rychlých a vysokofrekvenčních signálů. Ne všechny elektronické obvody je však účelné integrovat a také stupeň integrace má svá omezení. Vzájemné propojení IO s velkým stupněm integrace na deskách s plošnými spoji vyžaduje nejen zvláštní typ pouzdra IO, ale i mnohavrstevové desky s plošnými spoji, u kterých progresivně roste cena a klesá spolehlivost. Optimální technické řešení se nabízí s IO, u nichž počet vývodů z pouzdra nepřevyšuje 100 až 200 a k provedení potřebných mezispojů postačuje deska s asi 16 vrstvami. Pouzdra IO s uvedeným počtem vývodů však musí provedení spoju na desce usnadnit příznivějším tvarem, než je tvar tradičního pouzdra DIP. U pouzdra DIP s počtem vývodů větším než asi 40 je poměr délky vnitřních vodičů od čipu k střednímu vývodu a od čipu ke krajnímu vývodu asi 1:7 nebo větší. Vzájemné impedance vnitřních vodičů od čipu ke krajním vývodům jsou tak velké, že vylučují zpracování rychlých a vysokofrekvenčních signálů. Nová pouzdra byla z uvedených důvodů proto navržena jako plochá s čtvercovým půdorysem s vývody na všechny čtyři strany (viz obr. 5 a 6). Za dostatečné hermetická je možné pokládat jen pouzdra keramická a nové konstrukční provedení takového typu pouzdra je znázorněno na obr. 5a. Vývody tvoří pokovené plošky v mělkých válcových drážkách na bocích pouzdra a plošky na jeho dně. Pájejí se na plošky desky obdobně jako diskrétní součástky pro povrchovou montáž. Pokovené díry se dělají se značně menším průměrem a využívají se pouze k propojení jednotlivých vrstev desky (viz obr. 11, 12 a 13). Pro dosažení malé impedance musí být také na

desce spoje krátké a husté (viz obr. 12 a 13 a d). Proto je třeba, aby byl obrazec spojů velmi přesný a výrazně menší. Také někola násobně zmenšená rozteč vývodů nového pouzdra zvětšuje nároky na přesnost.

Keramické pouzdro má součinitel tepelné roztažnosti asi třikrát menší, než je součinitel tepelné roztažnosti laminátu, běžně používaného pro desky s plošnými spoji. I při poměrně malých změnách teplot během provozu zařízení je vlivem rozdílných tepelných dilatací pouzdra a desky pájený spoj tak mechanicky namáhán, že to může vést až k jeho přerušení. Při rozměru pouzdra asi do 5 mm a nevelkých změnách provozních teplot je rozdíl ve změně rozměrů součástky a desky jen malý a dá se předpokládat, že je dostatečně kompenzován přijatelnými deformacemi pájeného spoje. Velká keramická pouzdra IO však vyžadují přizpůsobení tepelné roztažnosti desky k tepelné roztažnosti pouzdra. Dosahuje se toho např. použitím jiného typu výtuzných vláken v laminátu (např. křemenných vláken) namísto vláken skleněných nebo použitím kovového výtuzného jádra z invarového či molybdenového plechu. Kovová výtuz je zároveň nosným prvkem desky a může být užívána jako zemnicí vodič a pro odvádění ztrátového tepla.

Keramická pouzdra IO pro povrchovou montáž vyžadují netradiční způsob pájení. Páje se téměř výlučně přetavením pastovité pájky a to buď ohřevem infračerveným zářením nebo tzv. kondenzačním pájením. Méně často je k přetavení pastovité pájky ve spojích používán asi 50 ms dlouhý impuls výkonového laseru.

Vedle integrovaných obvodů velké integrace v keramických pouzdrech jsou užívány na deskách s plošnými spoji i diskrétní součástky s přiměřenou spolehlivostí. Montážní postupy a užití materiálu však jsou určeny keramickými pouzdry IO a jsou zásadně odlišné od součástek, materiálů a postupů, užívaných pro levnou spotřební elektroniku.

Povrchová montáž v ostatních oblastech elektronické výroby

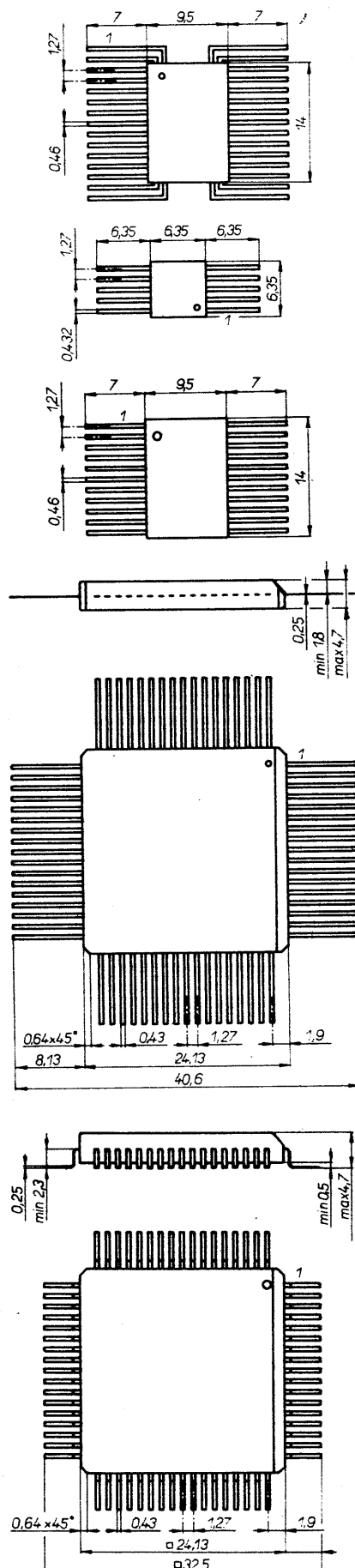
Postupy povrchové montáže, popsané v hrubých rysech v předchozích odstavcích, lze patrně považovat za jakési extrém. V široké „střední“ oblasti náročnější elektroniky spotřební, elektroniky výpočetní techniky a elektroniky průmyslové jsou obvykle účelně kombinovány oba přístupy a možnosti řešení. Používá se často i montáž smíšená, při níž jsou na desce současně oba typy součástek, tj. součástky pro povrchovou montáž i součástky tradiční.

Konstrukčními úpravami je pak elektronické zařízení obvykle rozdělováno na základní desku, na kterou se umístí diskrétní součástky a IO malé a střední integrace v běžných pouzdrech, zatímco IO v keramických pouzdrech (a citlivé obvody s velkými pracovními impedancemi) se umísťují na často jen velmi malou desku podsestavy, vyrobenou náročnými technologiemi a postupy. Ta se pak krajovými koncovými vývody připojí k desce základní.

Součástky

Sortiment vyráběných součástek pro povrchovou montáž je velmi pestrý a téměř všechny součástky v tradičním provedení mají svůj protějšek v součástkách pro povrchovou montáž. Velké úsilí je věnováno normalizaci tvarů i provedení. V katalogích velkých výrobců součástek lze najít všechny potřebné údaje včetně rozměrů a doporučené velikosti pájecích plošek na desce s plošnými spoji.

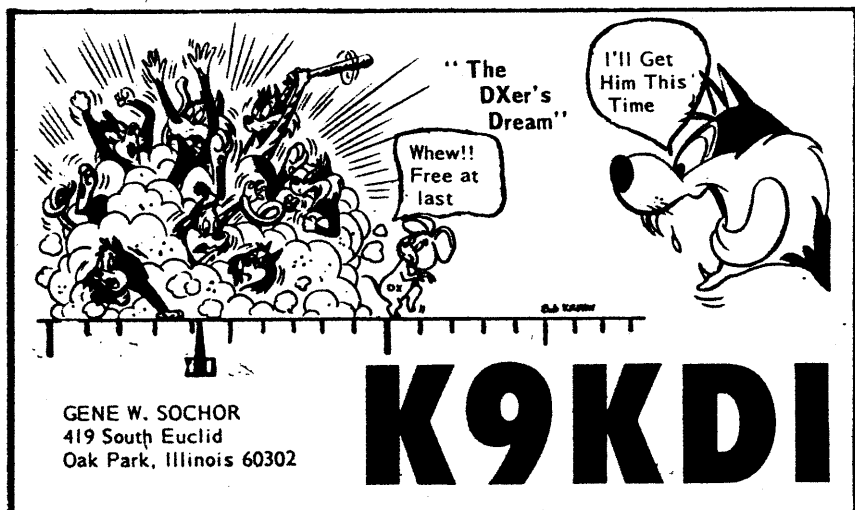
(Pokračování přístě)



Obr. 6. Pouzdra IO s vývody ze čtyř stran: a) „Flat Pack“ se třiceti, deseti a dvaadvaceti vývody, b) „Quad Pack“ se šedesáti osmi rovnými vývody, c) „Quad Pack“ s týmž počtem vývodů tvaru L



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



MORSE MEMORY WEEK

1991

(ke 3. straně obálky)

Německý radioamatérský klub AGCW (Activity Group CW in Germany) vyhlašuje na počest 200. výročí narození amerického průkopníka elektromagnetického telegrafu Samuela F. B. Morseho (* 27. 4. 1791, † 1872) telegrafní týdenní soutěž s názvem „Morse Memory Week“.

Soutěž začíná 20. dubna 1991 v 00.00 UTC a končí 26. dubna 1991 ve 24.00 UTC.

Pásmo: všechna pásma KV včetně pásem WARC od 160 do 10 m a pásma VKV 2 m a 70 cm.

Druh provozu: pouze CW (A1A). Mohou se používat ruční telegrafní klíče nebo elektronické klíče (el-bugy), nesmí se užívat automatických klíčovačů, dávací apod.

Bodování: Platí všechna běžná telegrafní spojení, při nichž byly vzájemně vyměněny údaje o RST, QTH a jméno operátora. Nepředává se žádný číselný kód (pořadové číslo spojení). Za každé CW spojení na KV je 5 bodů, za každé CW spojení v pásmech 2 m a 70 cm je 8 bodů.

Výsledek: Účastníci, kteří získají 40 bodů a více, dostanou pamětní QSL-lístek, za získání 200 bodů a více bude vydáván pamětní diplom.

Deníky: Výpis ze staničního deníku je nutno zaslat do 20. května 1991 na adresu: Stephan Forka, DL9MFG, Jochstrasse 13, D-8100 Garmisch-Partenkirchen, Germany. -dva

Staniční a soutěžní deníky

DOSS Valašské Meziříčí oznamuje, že opět distribuují staniční deníky pro radioamatéry, titulní listy k soutěžním deníkům KV i VKV a rovněž oba druhy průběžných listů soutěžního deníku. Toto zboží si můžete koupit přímo za hotové, na dobírku i na fakturu. Ceny jsou následující: staniční deník 20 Kčs za kus, průběžné listy soutěžního deníku pro KV i VKV a titulní list soutěžního deníku VKV 10 hal. za list, titulní list soutěžního deníku KV 5 hal. za list. Adresa: DOSS, Pospíškova 11 – 14, 757 01 Valašské Meziříčí, tel. 217 53; 219 20.



V roce 1990 proběhla v japonské Osace světová výstava květin a zahradní architektury. Cílem této výstavy bylo ukázat lidem vliv květin a vyspělé zahradní architektury na životní prostředí lidstva. Z této rozsáhlé expozice vysílala i speciální radioamatérská stanice pod značkou 8J90XPO. QSL listy se posílají přes japonské QSL bureau a jsou stoprocentně vybavovány. OK2JS

Co to obnáší vynikat nad ostatními a jak toho dosáhnout, o tom mohou být představy všelijaké a jiné různé. Občas na toto téma také někdo něco napíše, ale toho si nevšímejte. Všechno dělejte zásadně tak, aby to vyhovovalo vám, a na ostatní nehleďte.

Ladění

Zásadně se neobtěžujte používat takovou směšnou věc, jako je umělá anténa, zvaná též Dummyho anténa. Ta se hodí tak nanejvýš pro toho, kdo ji vyrábí a prodává, ale jinak je zbytečná. V dobách, kdy ve Velké Británii byla začátečnická operátorská třída, která směla pracovat jen do umělé antény, platilo, že umělá anténa je přístroj, který existuje pouze ve fantazii britského generálního poštovního. Doporučuje se vybrat si na pásmu tu nejhustěji obsazenou část, ať už CW, fone nebo paket a tam ladit, samozřejmě s plným výkonem, protože jinak byste nic nevyzkoušeli. Ustálení kmitočtu vašeho oscilátoru, i kdyby byl řízen krystalem, si vyžadá nejméně deseti minut, během kterých budete neustále dávat čáry v trvání asi dvaceti nebo třiceti sekund. Tím také uvedete těm ostatním ve známost, že jste tady.

CQ

Jakýkoliv kmitočet v rámci Povolovacích podmínek je dobrý k tomu, abyste na něm volali CQ. Jestli tam už někdo pracuje, to vás nemusí zajímat. Rozhodně je lepší volat CQ než ztrácet čas posloucháním a odpovídáním na všeobecnou výzvu jiné stanice. Když už, tak se na takový kmitočet nalaďte i vy, také tam volejte CQ a bude zajímavé sledovat, kdo naváže dříve spojení.

CW

Konečně jste se zbavili starého ručního klíče, pořídili jste si elektronický bug a teď to můžete rozpálit, co to dá. Vždycky vyslejte o něco rychleji, než jste schopni přijímat. Když vás protistanice požádá o volnější tempo, nemusíte na to dbát, protože vám dá tak jako tak RST 599 a R ALL, ale je to pro vás lichotivější, než kdyby vás měl někdo pobízet k rychlejšímu dávání. Je zbytečné mařit čas se stavbou bugu, který má elektroniku, dobře oddělující slova, nebo vyvažovat za něco takového peníze. Klidně můžete zmařit všechno dohromady, však protistanice si z toho něco vybere a je to v pohodě.

SSB

Pusťte z hlavy hláskovací tabulku. Nemazlete se s vyslovováním značky protistanice a zejména své vlastní. Dodáte si tím punc zkušeného rutinně

ra. Jestli vám někdo nerozuměl, tak ať toho nechá a ať se raději dívá na televizi. Vyhybejte se spisovné mluvě. Ta působí příliš fádne. Páskovské a chuligánské výrazy dodají vaši řeči půvab, který umocníte, když za každým druhým slovem řeknete „jo“ nebo něco podobného. Pokud mluvíte na pásmech anglicky, snažte se napodobovat způsoby z pásmo občanských radiostanic, jejich hanýrka se co nevidět stane standardní angličtinou.

Tak to je k tomu a nyní k technické stránce. Zásadně vytáchejte speech-procesor na maximum. Spletry plus minus 10 kHz vám vyčistí kmitočty. Třeba vám někdo řekne „please, turn down your wick – prosím, stáhněte si knot“, ale na to nedbejte. Takže takhle.

DX

Nečekejte, až DX stanice skončí své volání. Pusťte se do ní hned, jakmile jste rozluštili její značku. Třeba má ta stanice manažera, který už sestavil pořádek, ale to nic, vy se takhle můžete dostat na první místo bez ohledu na to, kolik stanic už čeká ve frontě. U expedice se nestarejte o volací kmitočet a klidně volejte na kmitočtu expedice. Tím si zajistíte dobrou slyšitelnost vlastního signálu, což může v těch tlačenicích být výhodné.

Paket radio

Snažte se vmontovat se do co nejvíce BBS (bulletin boards), podle možností, které vám vaše stanoviště dovoluje. Konec konců všechny platí jako spojení a vy přece chcete mít co nejvíce spojení paktem pro VHFCC apod. Až se sysop dostane k uživatelské statistice, vy už budete tak jako tak pryč. Snažte se vysílat „T“ do každé BBS, která se vám namane. Veškerá jiná VKV spojení si budete samozřejmě vyřizovat na kmitočtech paket radia.

* * *

Náš člověk je bdělý a ostražitý a nenechá se opít rohlíkem. Je vycepován čtyřiceti léty předchozích sdělovacích prostředků, ničemu nevěří a raději dělá všechno naopak, než se mu předkládá. Právě jemu jsou určeny tyto řádky, které pro české a slovenské amatéry vysílá podle stejnojmenného článku v časopise Break In č. 5/1990 zpracoval Up Reel, 3Y5N

Od února 1990 již oficiálně povolený radioamatérský provoz systémem PAKET RADIO je u nás stále ještě popelkou. Vzhledem k poměrně malé informovanosti uvádíme ve stručnosti, o co se vlastně jedná. Ponecháme stranou technické detaily, které sice většinu radioamatérů děsí, ale nejsou zdaleka tak nepřekonatelné, a zaměříme se na obecný popis.

PAKET RADIO je vlastně radioamatérský automatický informační systém, umožňující výměnu zpráv mezi amatéry na celém světě. Samozřejmě umožňuje i přímé spojení, i když této možnosti se využívá spíše okrajově. Vyměňované zprávy jsou zásadně dvou druhů. Jednak tzv. „dopisy“, tedy zprávy určené určité stanici, a jednak tzv. „články (bulletiny)“ určené všem radioamatérům. Tyto „články“ jsou rozděleny do jednotlivých „rubrik“ s různou působností, tedy lokální (OK), evropské (EU) a světové (WW). Každý účastník může „články“ nejen číst, ale i psát. O automatickou výměnu „dopisů“ i „článků“ se stará síť digitálních převaděčů a „poštovních uzlů“ (BBS). Síť DIGI-převaděčů je celosvětově vytvořena na VKV a UKV pásmech, přičemž některé dálkové linky a přechody přes oceán jsou realizovány na KV. Účastnické stanice většinou do sítě vstupují na 2 m nebo 70 cm. Díky časovému sdílení kanálů pracuje na jednom kmitočtu najednou více stanic a převaděčů. Vysílá tedy vždy jen jedna stanice, přijímají všechny a pouze ta, pro kterou je relace určena, ji zprostředkuje operátorovi. Toto je možné jen díky velké rychlosti přenosu zpráv a tím samozřejmě krátkosti relace (většinou méně než 1 s).

Jednotlivé prvky sítě PR:

Účastnická stanice se skládá z několika částí, z nichž některé bývají často sloučeny do jednoho zařízení.

1. **Terminál** – jednotka styku s operátorem, obsahující monitor a klávesnici, případně tiskárnu.
2. **Řídící jednotka** – většinou počítač s příslušným programem, který řídí veškerou činnost stanice (příjem zpráv, třídění, kódování, tvorbu protokolu AX25, vysílání, čekání při „ucpaném“ kanálu, monitorování provozu PR...).

Velmi často bývá část 1. a 2. spojena do jednoho zařízení – pokud použijeme osobní počítač, ať už standardní PC XT (AT), nebo např. ZX SPECTRUM, Commodore, Atari, nebo jiný. Vzhledem k tomu, že PR je ve světě rozšířeno již několik let, existují mezi radioamatéry programy na využití prakticky všech typů domácích počítačů.

3. **Sériový převodník** – nejčastěji realizovaný se Z80 SIO.

4. **Modem** – převádí logické úrovně na rf kmitočty 1200 a 2200 Hz (při přenosové rychlosti 1200 Bd v pásmu 2 m nebo 70 cm; při vyšších rychlostech na vyšších pásmech se používá jiný způsob modulace). V současné době je nejpoužívanějším obvodem pro modem integrovaný obvod AM7910 (AM7911).

5. **FM transceiver+ (vertikální) anténa**
Na transceiver nejsou kladeny žádné zvláštní nároky. Pro vstup do paketové sítě se používají kmitočty v rozmezí 144,600 až 144,800 MHz. V pásmu 70 cm se u nás zatím PR nerozšiřuje, zřejmě pro relativní nedostupnost zařízení pro toto pásmo. Zdá se však, že v zahraničí se postupně přejde na toto pásmo (a my se budeme muset přizpůsobit). Pokud použijeme modem, který nemá na vstupu vykládání šumu mimo relaci, je nutné, aby tento obvod (squelch) byl obsažen v transceiveru. Je nutno poznamenat, že pro práci PR se nehodí neupravená stanice Boubin (chybí squelch, špatná stabilita naladění).

V současné době je asi nejrozšířenějším „modemem“ zařízení TNC2. „Modem“ v uvozovkách, protože kromě vlastního modemu (AM7910) obsahuje též řídící část (Z80 nebo Z80B) s poměrně komfortním programem v 32 kB EPROM a zbylých 32 kB RAM využívá na přijatá a vysílaná data. Operátor komunikuje s TNC2 prostřednictvím terminálu se sériovou linkou (RS232). Pokud použije jakýkoliv osobní počítač – nejčastěji typu PC XT s patřičným programovým vybavením, ještě se zvětší komfort obsluhy (možnost komunikace s několika účastníky najednou apod.). Výměnou paměti EPROM změníme TNC2 fungující jako účastnická stanice na TNC2 fungující jako digitální převaděč (digipeater). Digitální převaděče jsou určeny jednak pro vstup účastníků do sítě a jednak pro vytváření spojových cest. Vzhledem k tomu, že se převaděče slyší mezi sebou (většinou pracují na stejném kmitočtu), lze se z jednoho převaděče spojit na další a protože zpracování v převaděči je digitální, není dosah spojení omezen slyšitelností jako u klasických převaděčů. Jako převaděč může

Oficiální návštěvu Španělského království absolvoval prezident ČSFR Václav Havel ve dnech 11. až 13. prosince 1990. Španělský král Juan Carlos I. je mužem všestranných zájmů; jako radioamatér používá volací značku EA0JC.

(foto ČTK)



sloužit většina účastnických stanic, aniž by to jejich operátora výrazně omezovalo. Klasická převaděčová stanice obsahuje pouze modem TNC2 a transceiver s všesměrovou anténou Digipeater přijímá i vysílá na jednom kmitočtu.

BBS – jsou automatické stanice, vybavené většinou počítačem typu PC XT/AT, které umožňují přijímání a odesílání dopisů a bulletinů. Díky automatické výměně jsou bulletinů rozšiřovány v daném regionu (OK – EU – WW) v poměrně krátké době. Například po Evropě se bulletin rozšíří za 3 až 6 dní. Tím je umožněna aktuálnost zpráv, výhodná zejména u předpovědí šíření nebo u zpráv o závodech a DX expedicích. Dále je v BBS velké množství informací o technických novinkách z oblasti vysílací a výpočetní techniky. Dá se říci, že síť PR je kromě jiného i rádiovým zpravodajem s nulovou ediční dobou. Zprávy lze číst v BBS od toho okamžiku, kdy je tam autor uložil.

Co říci závěrem? Snad jen to, že PR není žádný technicky složitý zázrak, vždyť počítače ze stavebnice dnes staví i 13letí kluci, ale velice rychlý způsob šíření zpráv mezi radioamatéry.

M. Majce a J. Chmelík, OK1KHL

Vzhledem k tomu, že se mezi našimi radioamatéry stává populární stavba „modemu“ PK1, považujeme za nutné informovat veřejnost, že s nepatrně většími náklady (na větší paměť a několik dalších součástek) lze postavit „modem“ TNC2, jehož užitná hodnota je nesrovnatelně větší. Zvláště pak varianta TNC2 MV je perspektivní i pro větší přenosové rychlosti (až do 38 400 bps). Oboustrannou desku s plošnými spoji s dokumentací lze objednat v OK1KHL.

Termíny závodů na VKV v roce 1991

Kategorie A:

Název závodu	Datum	Čas UTC	Pásmo
I. subregionální závod	2. a 3. března	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
II. subregionální závod	4. a 5. května	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
Mikrovlnný závod	1. a 2. června	od 14.00 do 14.00	1,3 GHz a vyšší
XVIII. Polní den mládeže	6. července	od 10.00 do 13.00	144 a 432 MHz
XXXXIII. Polní den	6. a 7. července	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
Den VKV rekordů; IARU Region I. – VHF Contest	7. a 8. září	od 14.00 do 14.00	144 MHz
Den UHF a mikrovlnných rekordů; IARU Region I. – UHF/Microwave Contest	5. a 6. října	od 14.00 do 14.00	432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
A1 Contest; Marconi Memorial Contest	2. a 3. listopadu	od 14.00 do 14.00	144 MHz

Deníky ze závodů se posílají pouze v jednom vyhotovení na adresu: Radioklub ČSFR, Vinitá 33, 147 00 Praha 4 – Braník, pokud v podmínkách závodu není uvedena adresa jiná. Na obálce vlevo dole poznamenejte „Deník z VKV závodu“.

Kategorie B:

Název závodu	Datum	Čas UTC	Pásmo	Deníky na adresu
Velikonoční závod	31. března	od 07.00 do 13.00	144 a 432 MHz	OK1AZI
Závod k Mezinárodnímu dni dětí	1. června	od 11.00 do 13.00	144 MHz	OK1MG
Východoslovenský závod	1. a 2. června	od 14.00 do 10.00	144 a 432 MHz	OK3AU
Vánoční závod	26. prosince	od 07.00 do 11.00 od 12.00 do 16.00	144 MHz	OK1WBK

Dlouhodobé soutěže:

Provozní aktiv VKV	každou třetí neděli v měsíci	od 08.00 do 11.00	144 MHz	OK1MAC
UHF/mikrovlnný aktiv	každou třetí neděli v měsíci	od 11.00 do 13.00	432 MHz a 1,3 GHz	OK1MAC
Podzimní VKV maratón od 1. září do 15. listopadu		od 00.00 do 24.00	144 a 432 MHz 1,3 GHz a vyšší	OK1MG

OK1MG

Podmínky závodu AGCW – DL – VHF/UHF contest

Datum konání: Vždy 3. sobota v březnu, letos tedy 16. 3. 1991, od 16.00 do 19.00 UTC v pásmu 144,025 až 144,150 MHz a od 19.00 do 21.00 UTC v pásmu 432,025 až 432,150 MHz.

Účastníci: Všichni koncesovaní radioamatéři, avšak pouze v kategoriích „single op.“ Klubovní stanice mohou soutěžit také, ale musí být obsluhováni jedním operátorem.

Výzva: CQ AGCW TEST.

Kategorie: A – do 3,5 W výkonu;
B – 3,5 až 25 W výkonu;
C – nad 25 W výkonu.

Kategorie ani QTH nesmí být během soutěže měněno.

Soutěžní kód: RST a číslo spojení/kategorie/ WW LOC, tedy např.: 579001/AJO31XX. Tak jak je uvedeno v příkladu, jednotlivé bloky kódu musí být odděleny znakem „lomeno“. Používejte pouze WW LOC.

Bodování: Za každý překlenutý km je 1 bod.

Konečný výsledek: Celkový součet bodů za všechna spojení. Každé pásmo se počítá zvlášť a píše se na zvláštní list.

Deníky: V obvyklém vyhotovení je nutno odeslat do konce dubna na adresu: Klaus Nass, DL3YDZ, p. o. box 11 07 28, D-4410 Warendorf 1, West Germany. Výsledkovou listinu dostane každý, kdo zašle SASE nebo SAE+IRC.

(Podle letáku AGCW-dva)

Kalendář závodů na březen a duben 1991

2-3. 3.	ARRL DX contest SSB	00.00-24.00
2. 3.	DARC Corona 10 m RTTY, AMTOR	11.00-17.00
3. 3.	Provozní aktiv KV CW	04.00-06.00
3. 3.	Čs. YL – OM závod CW, SSB	05.00-07.00
8-10. 3.	Japan DX contest CW	23.00-23.00
9-10. 3.	DIG QSO party SSB	12.00-17.00
		07.00-11.00
10. 3.	UBA 80 m SSB	06.00-10.00
16-17. 3.	International SSTV DARC	12.00-12.00
16-18. 3.	B.A.R.T.G. Spring RTTY	02.00-02.00
17. 3.	U – QRQ – C CW	02.00-08.00
29. 3.	TEST 160 m CW	20.00-21.00
30-31. 3.	CQ WW WPX contest SSB	00.00-24.00
30-31. 3.	YL-ISSB'er QSO party SSB	00.00-24.00
6-7. 4.	SP DX contest CW	15.00-24.00
13. 4.	Košice 160 m CW	22.00-24.00
14. 4.	Yuri Gagarin Cup, CW	00.0-16.00
19. 4.	Pohár města Brna CW, SSB	16.00-18.00
20-21. 4.	ARI International DX CW, SSB	20.00-20.00

Upozorňujeme na změnu v ČS.YL-OM závodů; závod je posunut o hodinu dopředu, abychom nerušili televizi; v tomto smyslu došla řada připomínek od soutěžících. Podmínky jednotlivých závodů najdete v červené řadě AR v předchozích ročnících takto: ARRL DX contest AR 2/90, Čs. YL-OM závod AR 3/90, Japan DX contest AR 3/90, DIG QSO party AR 3/89, CQ WW WPX AR 5/89, SP DX AR 3/88. Úplné znění podmínek všech závodů by mělo být obsahem nového časopisu AMA a v závěru loňského roku byla určitá naděje, že vyjde samostatná publikace s podmínkami KV závodů. Upozorňujeme, že

dle dohody ze dne 1. 12. 1990 si musí odeslat deníku do zahraničí každý radioamatér zajišťt sám!!

Stručné podmínky U-QRQ-C HF contestu

Závod pořádá vždy třetí neděli v březnu KV odbor radioam. SSSR ve spolupráci s U-QRQ klubem. Začátek v 02.00 a konec v 08.00 UTC. Závodí se v pásmech 3,5-28 MHz jen CW, kategorie: a) členové U-QRQ-C, b) stn s jedním op., c) stn s více op. – jeden TX, d) posluchači. Kód: RST, poř. číslo spojení od 001, jméno a členové U-QRQ ještě členské číslo. Bodování: spojení s vlastní zemí 1 bod, s vlastním kontinentem 2 body a s jinými kontinenty 3 body, posluchači hodnotí každé zapsané spojení jedním bodem a pokud je v pásmu 3,5 nebo 7 MHz, dvěma body. Násobiče jsou spojení se členy U-QRQ. V deníku vyznačte hodinu s největším počtem spojení. Vítěz každé kategorie v každé zemi obdrží odznak U-QRQ klubu, deníky je třeba zaslat do konce měsíce na adresu: K. Kachaturov, P.O.Box 1, Moscow 117588 SSSR.

OK2QX

Dvaadvacátý sluneční cyklus vyvrcholil sice již předloni, jeho sekundární maximum, neméně zajímavé co do šíření krátkých vln, nás ale teprve čeká. Vyhlášené číslo skvm bude ovšem nižší, než bylo v maximum primárním. Podle SIDC bude v březnu $R12 = 110 \pm 30$, podle NPL 124. Vyhlášený sluneční tok má být podle NRC okolo 175.

Pozorované číslo skvm (R) v říjnu 1990 bylo 145,2, klouzavý průměr za duben ($R12$) byl $R12 = 148,9$. Denní měření slunečního rádiového toku (Ottawa 17.00 UTC) dopadla v říjnu takto: 158, 161, 177, 184, 169, 169, 168, 179, 182, 192, 202, 200, 207, 220, 232, 226, 193, 195, 221, 200, 187, 169, 164, 157, 163, 154, 164, 152, 156, 154 a 143, průměr je 180,6. Denní indexy aktivity magnetického pole Země (A_k) poslali z Wingstu tyto: 2, 6, 12, 17, 10, 14, 10, 5, 13, 40, 43, 27, 21, 22, 21, 24, 6, 8, 12, 29, 12, 12, 23, 13, 8, 3, 12, 16 a 22.

Podmínky šíření KV byly nadprůměrně dobré do 9. 10., další dny pokazila nejsilnější porucha měsíce. Její záporná fáze vyvrcholila 12. 10., kdy kritické kmitočty oblasti F2 ve středních šířkách jen neochotně překračovaly 6 MHz. Před poruchou to bylo přes 12 MHz a ve druhé polovině měsíce nezdíka přes 13 MHz, v kladné fázi poruchy 20. 10. přes 14 MHz. V souladu s tím se otvíralo i pásmo šesti metrů, nejlépe 24. 10. na jih Afriky. Druhá polovina měsíce byla celkově nadprůměrná a nejčerstvější údaje z geoalertu WWV jsme běžně slyšeli v 18.18 UTC na kmitočtu 20 MHz. Aktivita sporadické vrstvy E během měsíce stoupala, což pomohlo oživení horních pásem KV.

Březnové podmínky šíření budou do většiny směrů, zejména na jih a do obou Amerik, lepší než únorové. Dále stoupnou nejvyšší použitelné kmitočty a prodlouží se doby otevření do většiny směrů. Což ale neplatí tak úplně pro směry východní až severní, kde se zlepšení dostaví až okolo rovnodennosti. Rostoucí denní útlum ubere v oblasti severní polokoule několik dB síle signálů na horních pásmech a přes deset (na stošedesát desítky) dB na pásmech dolních. Pro většinu Tichomoří vzrostou nejnižší a poklesnou nejvyšší MUF, přibližně o jedno pásmo (včetně WARC) a ve stejné míře vzrostou ve směrech jiho- až severozápadních.

Pro každé pásmo jsou jednotlivé směry seřazeny vzestupně podle azimutu, takže u vzdálenějších lokalit (např. FO8) lehce zjistíme, zda jde o kratší nebo delší cestu. Údaj v závorce za vypočteným intervalem označuje čas, kdy bude útlum nejmenší a tedy signál nejsilnější:

1,8 MHz: W3 00.00-06.00 (03.00), W2-VE3 22.00-06.30 (04.00).

3,5 MHz: 3D 16.30-18.15 (18.00), YJ 16.45-19.15 (18.30), JA 16.00-22.20 (18.00 a 21.00), P2 16.30-20.20 (19.00), VK9 16.30-00.10, VK6 17.00-23.00 (20.00), FB8X 19.00-02.00 (20.00), 4K1 19.30-01.20, ZD7 19.00-05.00 (21.00), PY 21.30-06.15, OA 00.30-06.15 (03.00), W5 02.00-06.30 (04.00 a 06.00), W6 02.30-06.15 (05.00), VE7 01.30-06.15 (04.30).

7 MHz: A3 16.00-18.00 (17.00), JA 15.00-22.30 (18.30), BY1 15.00-24.00, 4K1 18.00-02.00 (20.30), VP 22.00-06.15 (01.30), 6Y 22.00-07.00 (02.00), VR6 04.00-07.00 (06.00), XF4 01.00-07.00 (04.00), FO8 06.00.

10 MHz: JA 14.00-22.00 (18.00), 4K1 18.00-20.00 (18.30), PY 20.00-06.00, W6 01.00-07.00 (06.00).

14 MHz: A3 15.00-17.00 (16.00), 3D 14.00-17.00 (15.30), JA 14.00-19.00, BY1 13.00-23.00 (18.00), P29 14.00-18.00 (15.30), 3B 15.00-02.00 (19.00), FO8 17.00, FB8X 16.00, PY 19.30-04.00 a okolo 06.00 (21.30), W4 22.00-23.00, W3 21.00-03.00 a 06.40-08.00 (23.30 a 02.00).

18 MHz: 3D 15.00, YJ 14.00-16.00, JA 12.30, YB 13.30-17.40 (16.00), FO8 17.00, W3 19.20-22.20 (21.00), VE3 11.00 a 17.00-22.00 (21.00).

21 MHz: UA0K 07.00, BY1 11.00-16.00 (14.00), P29 14.00-15.00, W3 14.00-16.00, VK9 13.20-17.00 (15.00), W3 19.00-21.00, VE3 11.00-12.00 a 15.00-21.00 (20.00).

24 MHz: BY1 09.00-14.30 (12.00), YB 15.00, VK9 14.00-15.00, 3B 14.30-18.00 (16.00), ZD7 07.00 a 16.00-23.00 (19.00), W3 12.00 a 14.30-20.00 (15.00 a 19.30), VE3 12.00-20.00 (18.30).

28 MHz: UA1P 08.00-16.00 (13.00), BY1 08.00-13.00 (12.00), 3B 14.30-17.00 (12.30), FO8 výjimečně okolo 18.00, ZD7 07.00-08.00 a 16.00-21.00 (18.30), W3 13.00-19.00 (15.00), VE3 13.00-19.20 (17.30).

OK1HH

28. září loňského roku přistoupily k organizaci CEPT Bulharsko, Rumunsko, ČSFR, Polsko a Maďarsko. Otázky spojené s koncesemi CEPT dosud nejsou uzavřeny.

V letošním roce jsou plánovány rakouskými radioamatéry dva experimenty s využitím sovětské kosmické laboratoře Mir. Již v lednu to měla být účast prvního rakouského kosmonauta, který by navazoval spojení v pásmu 145 MHz; vedle toho se dále předpokládá spuštění majáků včetně informací provozem PR a s výstupem syntetizovanou řečí. Zařízení by měla na kosmické lodi zůstat. Ve druhé fázi, asi v listopadu t.r., se předpokládá zřízení kosmického mailboxu – to by mohlo značně pomoci i našim radioamatérům, kteří dosud nejsou v dosahu HA/OE/DL digipeatrů.

Amatérů pracujících v pásmu 10 MHz již jistě narazili na maják DK0WCY na 10,144 MHz. Slouží jako indikátor aurorálních efektů v oblasti severního Německa. Za normální situace se vysílá 3x značka DK0WCY s následným třisekundovým tónem. Při slabé aurorě následuje 15 krátkých signálů, silná aurora je ohlašována desetisekundovým tónem. V plánu je paralelní vysílání ještě na dalším pásmu, aby byla zaručena slyšitelnost i při špatných podmínkách. Hlavní podíl má na celé akci spolu se Šlesvicko-Holštýnskou odbočkou DARC DK4VW, konstruktér tohoto majáku.

CQ DL 12/90 přineslo obsáhlý referát a návod na sestavení TNC pro AMTOR, RTTY a CW (vysílání) s podrobným popisem. Jako CPU využívá kupodivu méně obvyklý obvod 6502 s podpůrnými 6522, EPROM 27C64 a další speciální obvody jako XR2206, UAA170, TBA120S ap. Vše je na jedné euro-kartě s oboustrannými spoji, s uvažovaným připojením k počítači PC/XT. Mimo chodem – ve většině světových radioamatérských časopisů již prakticky nenajdete zveřejněnou aplikaci k osmibitovému počítači – jednoznačně se projevily přechod na výpočetní techniku kompatibilní s IBM PC. Tamtéž je zveřejněn i poměrně jednoduchý transvertor pro pásmo 50 MHz k RX/TX 28 MHz, který by byl snadno reprodukovatelný i u nás.

V krátké zprávě jsme před časem přinesli informaci o tom, že se amatérské radio podílí i na výchově mládeže. Tyto tendence stále sílí a např. v Německu jsou zakládány na školách klubové amatérské stanice, pro učitele se pořádají kurzy, od dubna t.r. (24.) jsou vyhlášeny pravidelné dny aktivity školských stanic. Těm, kdo by měl zájem zapojit se i u nás, mohou nabídnout kontaktní adresu pro získání dalších informací (korespondence v němčině!): Sachgebietsleiter Amateurfunk in der Schule, Referat für Jugend und Ausbildung, Wolfgang Rippes, Sedanstrasse 24, W-3207 Harsum, Deutschland.

Aktivita amerických astronautů na amatérských pásmech je již tak běžná, že ani nemá patřičnou publicitu. Téměř při každém letu je dobré poslouchat na 145,550 MHz, zda se při přeletěch neozývá amatérský provoz. Při letu STS35 byli na palubě K6DUE a WA4SIR, při letu STS37 KB5AWP, N5QWL, N5RAW a YL N5RAX. Jejich aktivita byla částečně zaměřena na provoz s mládeží ve školním věku.

2QX



Z vaší činnosti

Stále docházejí odpovědi na anketu mládeže, ve které jste nám měli odpovědět také na otázky, jaké zařízení ke své činnosti používáte a jaké máte ve své činnosti potíže.

Dostal jsem nyní dopis od jednoho OL, který plně vystihuje činnost mladých radioamatérů v mnohých klubovních stanicích, a proto část tohoto dopisu uvádím:

„Reaguji tímto dopisem na anketní listek, který jsem obdržel, zejména na větu – Ve své činnosti mám následující potíže. Myslím si, že veškeré potíže, které mohou mladým radioamatérům nastat, vznikají nedostatkem všeobecných zkušeností a nedostatkem zařízení pro OL.

Dne 1. 8. 1988 jsem získal značku OL a měl jsem snahu být aktivní. V kolektivní stanici tuto skutečnost přivítali a zapůjčili mi zařízení M160 domů. Doma jsem však zjistil, že vlastně o provozu téměř nic nevím, protože nám mladým nebyla věnována dostatečná péče v kolektivní stanici. Začal jsem tedy všemožně shánět informace o provozu a pokoušel jsem se dělat spojení. Někdy se mi spojení podařilo navázat, ale většinou ne. Postupem času jsem docházel k poznatkům, které by měly být vlastní každému začátečníkovi již ve chvíli, kdy požádá o přidělení pracovního čísla posluchače.

Dělalo mi například potíže doladění drátové antény LW. Protože má zařízení M160 pouze 1 W, je to velice důležitý fakt, vzhledem k tomu, že zařízení M160 nemá zrovna nejcitlivější přijímač. Domnívám se, že by takovéto základy měli získávat mladí radioamatéři na kolektivních stanicích. Já si pamatuji, že jsem z kolektivní stanice vysílal pouze dvakrát, nepočítaje soutěže. Naše klubovní zařízení Olava totiž mělo neustále nějaké poruchy. Byl tu také ještě další problém, že jsme se často stěhovali. Většinou nám chyběly antény, a proto se tedy nevysílalo. V současné době se situace v naší kolektivní stanici zlepšuje. Máme anténu W3DZZ pro KV pásmo 14 MHz a pro pásmo VKV občas fungující zařízení Sněžka a portable anténu.

V podstatě mě stále více od vysílání odrážala skutečnost, že jsem neměl žádné úspěchy. Nedařilo se mi navázat spojení ani s moravskými stanicemi, protože jsem nebyl slyšet. Později jsem si, za vydatné pomoci kamarádů na koleji, postavil koncový stupeň a doladovací člen pro pásmo 160 m. Načerpávám potřebné základní zkušenosti, hodně jsem vyčetl z časopisu Amatérské radio a z mnoha dalších a začaly se postupně dostavovat úspěchy. Bohužel však značně pozdě, protože mi za několik měsíců končí povolení OL.

Rozhodně, výchovná činnost v kolektivních stanicích je velice důležitá a velice potřebná. Zanedbají-li tuto činnost zkušenější operátoři a pokud nepředávají své bohaté zkušenosti dalším, potom musí mladí operátoři všechno znovu objevovat a podle svého mínění uroveň mladých operátorů stagnuje nebo i klesá.

Asi před půl rokem jsem na 3 měsíce dostal z kolektivní stanice zapůjčené zařízení Boubín 80. Nikdy jsem doma pořádnou VKV anténu neměl, proto jsem si udělal anténu HB9CV a umístil ji na balkóně. Ze stálého QTH se dalo navázat spojení pouze prostřednictvím převaděče OK0D. A na převaděčích mnohdy končí mnoho OL stanic.

Já jsem osobně nepoznal tu slast navázat pod vlastní značkou OL v pásmu 2 m přímé spojení na CW nebo SSB, protože jsem neměl potřebné zařízení. Nejsem na zvláště vysoké technické úrovni, abych si mohl samostatně postavit kvalitní zařízení. Věřím však tomu, že by neměl být velký problém pro zkušeného radioamatéra navrhnout a publikovat jednoduché zařízení pro OL.

Shodou okolností jsem nyní poznal dva mladé OL a jednu dívku OL. Ti dva jsou z našeho radioklubu a mám ten pocit, že se bude situace opět opakovat jako u mne. Hoši dostali zapůjčené zařízení M160, ale z telegrafie mají strach, protože ještě nenavázali ani jediné spojení CW! A ta dívka dostala zapůjčené malé FM kanálové zařízení, domů ji byl nainstalován vertikální dipól a ukáz, co umíš. Nyní může se 100 mW povídat na převaděčích, protože z telegrafie má strach, stejně jako ti dva hoši z našeho radioklubu. Jak asi skončí všichni tři? Tímto způsobem určité schopné a kvalitní radioamatéry nezískáme.

Zřejmě budeš překvapen mojí reakcí na vaše otázky a nemusíš se mnou souhlasit. S tím také počítám, protože vím, že tento pohled je můj osobní a nemusí platit v ostatních radioklubech a kolektivních stanicích. Ale můj pohled vychází z reality, jak jsem ji prožil já. Jsou to mé zkušenosti a mé názory. Odráží se v nich skutečnost, jaká je situace v přípravě mladých radioamatérů v některých kolektivních stanicích. A to jsme měli veliké štěstí, že nám naše kolektivní stanice mohla zapůjčit alespoň zařízení M160. V mnohých kolektivních stanicích tato zařízení nemají vůbec a tak je u nich situace mladých operátorů ještě složitější.

Co k tomu dopisu ještě dodat. Obávám se, že nedostatečná výchova nových operátorů je v takových klubovních stanicích, kde starší operátoři nemají mnoho času na přípravu operátorů nových. Výchovu se snaží nahradit alespoň poskytnutím určitého zařízení, pokud je ovšem mají. Že takový přístup k mládeži nestačí, vyplývá z dnešního dopisu.

Není možné žádnému přikazovat vhodný způsob výchovy nových operátorů. To všechno záleželo a bude záležet na tom, zda si v každém kolektivu vezme přípravu nových operátorů některý zkušený operátor za svou a kolik času jim bude moci věnovat. Jistě, v následujících měsících bez dotací to bude pro mnohé kolektivy značně složité. Věřím však, že v kolektivech, kterým bude záležet na přípravě nových operátorů, si čas a alespoň minimální prostředky vždycky najdou.

Josef, OK2-4857

Nezapomeňte, že...

... CQ WW WPX SSB závod bude probíhat od soboty 30. března 1991 00.00 UTC do neděle 31. března 1991 24.00 UTC ve všech pásmech od 1,8 do 28 MHz (kromě „WARC“). Závod je započítáván v kategorii jednotlivců a klubových stanic do mistrovství ČSFR v práci na krátkých vlnách.

Přeji vám hodně úspěchů ve všech závodech. Těšíme se na vaše další dopisy. Pište na adresu: OK2-4857, Josef Cech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměř nad Rokytnou. 731 Josef, OK2-4857

INZERCE



Inzerce přijímá poštou a osobně vydavatelství Magnet-Press, inzerční oddělení (inzerce ARA) Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla 10. 1. 1991, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomíňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za každý další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složenkách našeho vydavatelství.

PRODEJ

Nové výbojky IFK 120 (60) a krystaly 3,84 MHz (100). Jára Pavel, 345 01 Mrázov 86.
C520D (75) od 3 ks (55). Odpověď pouze na korespondenci. M. Lhotský, Komenského 465, 431 51 Klášterec n. Ohří.
BFG65, BFG69, BFT97, BFT96 (120, 120, 80, 50), BFR90, 91 (30), BFR96 (40). Kúpim krystál 138,500 MHz. P. Poremba, Čs. ženistov 47, 040 11 Košice.
Ant. zes. pro VKV-CCIR G=25 dB, F=1,2 dB, III. TVp 21 dB/1,3 dB, IV.-V. TVp s BFR90A + BFR91 alebo BFT60 + BFR91 22 až 24 dB (237, 247, 337, 447) a iné. Z. Zelenák, 6. apríla 360/18, 922 03 Vrbové.

Zosilňovače VKV-CCIR, OMRT (190). I. TV (190), III. TV (190), IV.-V. TV (170) osadené s BF961, IV.-V. TV s BFT66 (350), IV.-V. TV s BFT66 + BFR96 (450), napájacia výhybka (25), BFR90, 91, 96, BFW93 (40). I. Omamik, Odborarská 1443, 020 01 Púchov tel. 0825//2546.

Nový osciloskop C1-94 (3200). V. Bezusová, Gerceňova 14, 102 00 Praha 10, tel. 786 49 38.
TDAS660P (290); SL1451 (890); SL1452 (890); MC14566B (120); Min. varicap ITT 1÷9 pF, BB601 (60); sat. kon. Maspro F=1,3 dB (5700); Fuba OEK888 (6500); kon. Amstrad (kon. + pol. + fid.) (5900). F. Krount, Řepová 554, 196 00 Praha 9, tel. 687 08 70.
Nízkošum. širokopásm. zosilňovače: 2x BFR91, 22 dB 75/75 Ω (300), BFG65 + BFR91, 24 dB 75/75 Ω (370) pre slabé TV signály 40-800 MHz. F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

Krystaly 10,0 MHz; 4,194 304 MHz a jiné (a 59). Odpověď pouze na korespondenci. M. Lhotský, Komenského

465, 431 51 Klášterec n. Ohří.
BFR90, 91 (25, 28); BF245 (24); BFX89 (28); NE555 (22); 10 MHz; 3,2768 MHz; 32,768 KHz (55); XR2206 (290); LM709, 741, 739 (5, 15, 55); SN7474 (5); MC1310P (15); BC307 (3); BF960 (32); 1,8432; 2,304 MHz (150); 16,384 MHz (75); ICL 7106, 7107 (430); LCD display (40). Nové – nepoužité. Jen písemně!!! J. Romler, Tupolevova 516, 199 00 Praha 9.
IFK 120 (80). M. Ježek, Vondroušova 1173, 163 00 Praha 6.
OML 3M (2500). V. Dzuman, Duklianská 648/18, 089 01 Svidník.
Oživené a nastavené převodníky (I/U, A/D s C520, ICL7106...) usměrňovače, děliče pro digit. multimetry, seznam za známku. Oliva, KPPV K2706, 612 00 Brno.
Dekodér FilmNet (990), TDA 5660P, BFG65, BFR90, BFR91 (269, 109, 39, 44), různé sat. zariadenia a doplnky. Zoznam za známku. I. Kovač, Kúpeľná 13, 962 32 Sliač.

UNIVE – TESLA Přelouč nabízí PROPALOVACÍ ZAŘÍZENÍ „KILER PCB“

Elektronicky odstraňuje zkratky na deskách plošných spojů s dohledáním pomocí vestavěného ohmmetru s akust. a optickou indikací.

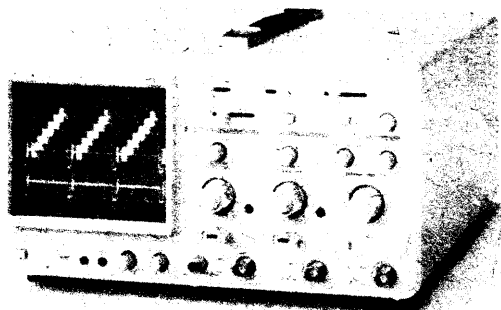
- Vhodné pro výrobce plošných spojů
- Cena dohodou (cca 9 800 Kčs)

Objednávky přijímá:

Ing. J. Řehák, UNIVE – TESLA Přelouč, Jaselská 593,
535 15 Přelouč, tel. (0457) 2641, lin. 414.

Mollardgasse 30-32, A-1060 Wien Tel.: 0222/597-77-40

KENWOOD – osciloskopy



Ďalšie osciloskopy KENWOOD:

KENWOOD	CS-4025	2 × 20 MHz	öS 5990,- (exkl. Mwst.)
KENWOOD	CS-4035	2 × 40 MHz	öS 9990,- (exkl. Mwst.)
KENWOOD	CS-5140	2 × 40 MHz R/Curser	öS 14 200,- (exkl. Mwst.)
KENWOOD	CS-5170	2 × 100 MHz R/Curser	öS 19 500,- (exkl. Mwst.)

Tiež predávame vysielacie zariadenia KENWOOD pre profesionálnu prevádzku podľa normy CEPT. Žiadajte si náš katalóg vysielacích zariadení a katalóg meracích prístrojov KENWOOD. Otváracia doba: pondelok až piatok 9.00–12.00 a 15.00–18.00.

Funktechnik Böck Mollardgasse 30-32, A-1060 Wien Tel.: 0222/597-77-40 Fax: 0222/56-96-56

BFR90 (25), BFR91 (27), BFR96 (31), BFG65 (100), BB405 (26), BB221 (15), TL072 (30), TL074 (45), BF961 (20), TDA5660P (360), NE592 (120), MC10116 (195), ICL7106 (300), průchodky 1,5 nF (3), plast. stabilizátory 7805 až 7815 (30), celá řada CMOS; seznam za známku. Dobírka nad 301 Kčs sleva 5 %. Z. Oborný, 739 38 H. Domaslovce 160.

Ozařovač paraboly dle ARA 11/88 (150), sovětský osciloskop C1-94 (2900), různé sovětské TR a IO. Koupím trafo 220/8 ÷ 10 V/1 ÷ 1,5 A. P. Urbanec, Fučíkova 1645, 415 01 Teplice, tel. (0417) 40 152. Různé R, C, D, T, IO. zoznam za známku. ARA, ARB. P. Removčík, Exnarova 6, 080 01 Prešov.

Kotouč. mgf B116 (1 rok použ.) + 4 IO Dolby (NE645) + páska 18 (spolu 1800). R. Juráni, Astrova 10, 821 01 Bratislava.

IFK 120 (à 75), KT925A (à 250). O. Krásenský, Riegrova 498, 280 02 Kolín.

Osc. 10 MHz S194 (2 600), 5 MHz S1-73, S1-49 (2 200), OML3M (1 450), 2 × 5 (5 500), 2 × 50 (10 000), 2 × 5 GHz (25 000), Sura-osc. 10 MHz, gen., nf zdroj (2 700), nf, vf gen. profi multimetru, gen. BTU TT-01 (2 700), osc. obr. 6LO1, 8LO7, 8LO291 (350, 500, 170), ND pro BTU SSSR a jiné. V. Smilovský, Kalamářská 213, 747 62 Mokré Lazce, tel. 069/28 43 45.

BFR90, 91, 96 (30, 35, 40), BFG69 (140), BFG65 (120), BF960, 961 (25), TDA5660P (280), LM733 μA733 (90), SO42 (80), MC10116 (100), TDA1053 (35), NE555 (15), ker. tr. 2,5 ÷ pF (17), plast. 78xx (30), var. BB505B (15), modul 4DM2000 (150) a jiné mat. – písemně. M. Pantůček, Kosmická 741, 149 00 Praha 4, tel. 02/795 00 63.

VXW20 FM 145 MHz, ant. F9FT (2000, 300). Ing. L. Heřman, 257 41 Týnec n. Sáz. 111.

Nový AIWA dvojelek AD-WX 505 (6700). P. Meszáros, Fr. Zupku 4, 941 01 Nové Zámky.

CMOS RAM 8k × 8 typu 6264 (10 DEM). Pri odbere 10 kusov osobne prinesiem a odborne predvediem. P. Višný, Bajkalská 8, 040 01 Košice, tel. 095/87 508.

IFK 120 (50). Ing. P. Kolář, Bzenecká 20, 628 00 Brno. Přenosku SHURE M55ED, nová (500). M. Pelikán, Smetanova 477, 294 01 Bakov n. Jizerou.

Siemens DRAM 41256-12 (90), DRAM 511000-80 (330), při koupi více kusů sleva. V. Holman VŠK-Blanice, Chemická 955, 148 00 Praha 4, tel. 02/79 29 241 i. 550.

Potřebujete zrychlit a zkvalitnit vývojové práce? Vybavte Vaši konstrukční kancelář systémem SANOPS pro návrh plošných spojů na počítači PC/AT. Ušetří čas, finance a zrychlí kvalitu Vaší práce.

Jeho vlastnosti:

- návrh velmi složitých a rozměrných desek plošných spojů
- snadná obsluha
- příjemné uživatelské prostředí
- dokonalý autorouter
- velký sortiment postprocesorů
- možnost přizpůsobení podmínkám výroby

dělají ze systému SANOPS nepostradatelného pomocníka.

Zatímco všichni zdrazují, je možné systém SANOPS v roce 1991 pořídit levněji než v minulosti.

SANOPS – A1 ... 59 000 Kčs

SANOPS – A2 ... 39 000 Kčs

SANOPS – A3 ... 14 900 Kčs.

Pro soukromé podnikatele další sleva 50 %, pro školy a učiliště symbolická cena 9 900 Kčs.

Neváhejte a informujte se na adrese:

SOFTEX a. s., Veselá 191, 602 00 Brno, tel. 054 40 15 15

Generátor farieb FG 70S/PLL s výstupom S – VHS



Výnimočný generátor farieb FG 70S/PLL má všetky skúšobné možnosti pre moderné farebné televízne prístroje a videorecordéry

- VPS skúšanie
- videotext s medzinárodnými súbornými znakmi
- programovacia stránka pre programovanie textov
- Y/C-výstup pre S – VHS
- výstup RGB

Ďalšie znaky: vysoká frekvenčná stabilita prostredníctvom PLL, zobrazovanie kanálov a frekvencie, osobitné kanály v hyperpásmi, generovanie signálov pre MONO, STEREO a dvojtonové funkcie, MULTI-BURST signál a ďalšie.

GRUNDIG Electronic poskytuje kompletné riešenie inováčných a profesných problémov, vrátane inštalácie, školenia a služieb zákazníkom pre:

- zabezpečovacia a komunikačnú techniku
- meraciu techniku
- výrobnú automatizáciu

Pre ďalšie informácie sa obráťte prosím na:
Ing. I. Hlisenkovský, CSc., Post Box 17/II
026 01 Dolný Kubín 1, tel. (0845) 5661 alebo

GRUNDIG Austria Gesellschaft m. b. H.
Breitenfurter Strasse 43-45
1121 WIEN, Austria
tel. (0222) 858616-0, telefax (0222) 858616-322

GRUNDIG
electronic

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru
**MANIPULANT POŠTOVNÍHO PRŮVOZU
A PŘEPRAVY**

chlapce

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravnách listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Učni dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá
Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40,
PSC 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.

Náborová oblast:
Jihomoravský, Severomoravský kraj.

INSTITUT MIKROELEKTRONICKÝCH APLIKACÍ

V oisínách 75
100 00 Praha 10

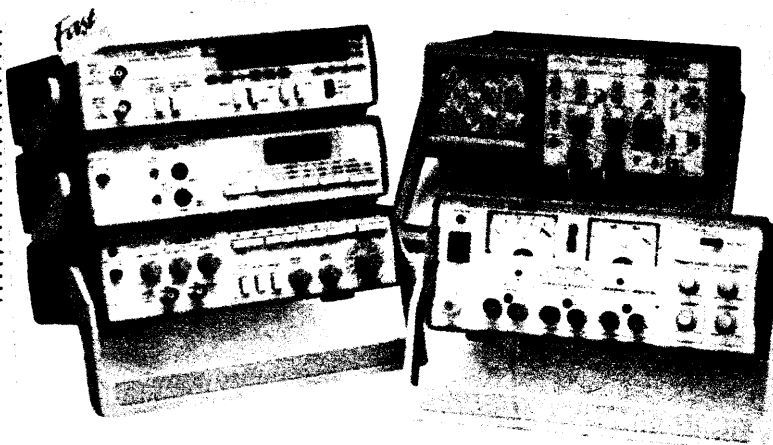
nabízí

pro účely školení uživatele odborné
prednášky a předvádění propagační akce
krátkodobé pronájem zařízení
**VIEW OVERHEAD PROJECTOR WITH
TOTEBOARD**

Speciální pomůcka pro barevnou zrcadlovou projekci
obsahuje displeje počítače typu PC včetně hardwaru
a připojené obslužné klávesnice a dálkového ovlá-
dání

Informace na tel. 781 82 51-81, 346 – ing. Stehlík

Professional Lab Sets



Firma Tektronix, přední výrobce měřicí techniky, nabízí nyní prostřednictvím svého zástupce na československém trhu – firmy Zenit – základní vybavení Vaší laboratoře měřicí technikou řady TM 200 ve čtyřech ucelených konfiguracích:

TM 201	TM 202	TM 203	TM 204
2205 ■ analogový osciloskop 2 kanály, šířka pásma 20 MHz, 2 sondy P6103 – 10:1 CFG 250 ■ generátor funkcí 0,02 Hz až 2 MHz obdélník, trojúhelník, sinus, TTL CDM 250 ■ 3,5 místný digitální multimetr měří střídavé, stejnosměrné napětí do 500 V a proud do 10 A, odpor v rozsahu 200 Ω až 20 MΩ CPS 250 ■ trojnásobný stabilizovaný zdroj 2x0 až 20 V/0,5 A, 1x5 V/2 A Příslušenství: adaptér BNC (male) – zdířky, adaptér BNC (female) – krou- kovky, koaxiální kabel (45 cm) BNC – BNC, 4 páry (černý/černý) testovacích vodičů Literatura: uživatelská příručka ke každému přístroji, příručka ABC o sondách, příručka XYZ o oscilosko- pech	2225 ■ analogový osciloskop 2 kanály, šířka pásma 50 MHz, 2 sondy P6103 – 10:1 CFG 250 ■ generátor funkcí CDM 250 ■ digitální multimetr CPS 250 ■ stabilizovaný zdroj P6119 ■ sonda Příslušenství: jako u TM 201 Literatura: jako u TM 201, navíc uživatelská příručka pro 2225 Cena 90 999 Kčs	2201 ■ digitální paměťový osciloskop 2 kanály, šířka pásma 20 MHz, rozhraní RS 232 pro přenos prů- běhů a komunikaci s osobním počítačem nebo souřadnicovým zapisovačem CFG 250 ■ generátor funkcí CDM 250 ■ digitální multimetr CPS 250 ■ stabilizovaný zdroj P6119 ■ sonda Příslušenství: jako u TM 201 Literatura: jako u TM 201, navíc uživatelská příručka pro 2201 a publikace Základ- ní koncepce digitálních oscilos- kopů Cena 111 999 Kčs	CMC 250 ■ rychlý čítač 1,3 GHz, rozišení 1 Hz, měří kmitočet i délku periody 2201 ■ digitální paměťový osciloskop CFG 250 ■ generátor funkcí CDM 250 ■ digitální multimetr CPS 250 ■ stabilizovaný zdroj P6119 ■ sonda Příslušenství: jako u TM 201 Literatura: jako u TM 203, navíc uživatelská příručka pro CMC 250 Cena 126 999 Kčs

Cena 77 999 Kčs

Tato cenová nabídka platí do 31. 3. 1991

TEKTRONIX Ges.m.b.H.
A-1100 Vienna, Doerenkampgasse 7
Tel.: (1) 68 66 02-0,
Fax: (1) 68 66 00, Telex: 111481

Zastoupení: ZENIT
110 00 Praha 1, Bartolomějská 13
Tel.: 22 32 63,
Fax: 53 62 93, Telex: 121801

TEKTRONIX
COMMITTED TO EXCELLENCE

- logické analyzátory, analogové a digitální osciloskopy,
- zapisovače všech druhů, zdroje

Zastoupení Intersim, Za strašnickou vozovnou 12, Praha 10g.
ing. Petr Hejda, tel. (02) 77 07 96, 77 84 07, fax. (02) 75 75 10

Nabízíme

velmi výhodný prodej renovovaných přístrojů
OD FIREM TEKTRONIX, HEWLETT-PACKARD
záruka 1/2 roku + servis. Platby v Kčs,
20 až 60% sleva z původní ceny.

Dále nabízíme prodej nových měřicích přístrojů od firem Vohrath, Hewlett-Packard, Hamag, Metrawatt a dalších (např. osciloskopy, čítače, multimetry, generátory, atd.).
Dodáváme také kopírovací stroje Canon, faxy Canon a Toshiba a elektrické paží stroje Olivetti.

MICRONIX
inženýrská
a servisní technika

Hrušická 2513
141 00 Praha 4-Spořilov
telefon-fax (02) 76 46 32

stabo RICOFUNK

*Kompetenz
in Kommunikation*

Komunikační technika nezná hranic!

Půjde-li o kompetenci a výkonnost v komunikační technice, tak máme dobré jméno v SRN, ale nejen tam.

V oblasti občanských radiostanic je firemní značka "stabo" známá svým komplexním programem od jednoduchých kapesních radiostanic až po výkonné přístroje vozidlové a stacionární. Nabídka je zcela kompletní, včetně antén a dalšího příslušenství.

V oblasti techniky pro radioamatéry naše pobočka RICOFUNK dodává přístroje, antény a příslušenství pro všechna pásma KV, VKV a UKV. Jsou to výrobky známých firem YAESU, JRC, STANDARD, DAIWA.

Další oblastí jsou profesionální a lodní radiostanice. Také u těchto výrobků dbáme na výhodný poměr ceny a výkonu.

Několik příkladů z naší nabídky:

Občanské stanice "stabo"

Beta plus	kapesní radiostanice 1 kanál FM malého výkonu
SH 8000	kapesní radiostanice 40 kanálů FM/4W, 12 kanálů AM/1W
XM 4012 n	vozidlová radiostanice 40 kanálů FM/4W, 12 kanálů AM/1W
Transceivery YAESU pro radioamatérská pásma	
FT-23 R	kapesní transceiver pro pásmo 2m/FM s výkonem 5W
FT-290 R II	přenosný transceiver pro pásmo 2m/CW, SSB, FM
FT-757 GX	transceiver pro všechna pásma KV s výkonem 100W
Přijímače YAESU pro všechna pásma	
FRG-8800	přijímač s rozsahem 0.15-30 MHz/AM, SSB, CW, FM, RTTY
FRG-9600	přijímač s rozsahem 60-905MHz/AM, SSB, FM

Rádi Vám poskytneme naše katalogy. Pište prosím, jaká je oblast Vašeho zájmu. Naše zboží dodáme za výhodné ceny až na Vaši nejbližší proclivací poštu nebo nádraží v ČSFR.

stabo Elektronik GmbH Co KG
Munchewiese 16, Postf. 100750
D-3200 Hildesheim
Tel.: 0049-5121/7620-0
Fax.: 0049-5121/512979

RICOFUNK stabo Elektronik GmbH Co KG
Alemannstr. 17-19
D-3000 Hannover 1
Tel.: 0049-511/35809-0
Fax.: 0049-511/3521192

Objednávky a informace vyřizuje i náš zástupce pro ČSFR:
FAN radio, p. s. 77, 323 00 Píseň, tel. 019-52 82 82

ČETLI JSME



Slávik, I.; Lachký, P.; Végh, A.: **VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA V PRAXI. ALFA: Bratislava 1990. 352 stran, 260 obr., 27 tabulek. Cena váz. 28 Kčs.**

Autoři si dali za cíl podat v této publikaci stručný přehled o možnosti praktického využití výkonové elektroniky v nejrůznějších oborech průmyslové činnosti.

Úvodem je čtenář seznámen se základními vlastnostmi zařízení výkonové polovodičové techniky, s přínosem, spočívajícím ve spolehlivosti a velké účinnosti těchto zařízení – jsou názorně ukázány možnosti úspor energie. Dalším námětem první kapitoly je názvosloví výkonové elektroniky, a to s odkazy na příslušné normy.

Odborný výklad začíná ve druhé kapitole seznámením s jednotlivými druhy výkonových polovodičových součástek, především s diodami, triaky a výkonovými spínacími tranzistory v Darlingtonově zapojení (ale i s tzv. bezpotenciálovými moduly ČKD a dalšími speciálními součástkami téhož výrobce), s jejich vlastnostmi i konstrukčním řešením. Jsou uvedeny i přehledy údajů o jednotlivých typech.

Ve třetí kapitole se popisuje řízení výkonových polovodičových součástek (výkonových tranzistorů, unipolárních tranzistorů, tyristorů) a řídící obvody polovodičových měničů.

Čtvrtá kapitola je věnována usměrňovačům – pro pohony, galvanizaci, sváření a nabíjení akumulátorů. Popisují se zapojení i jejich vlastnosti a různé varianty pro různé účely použití.

V dalších třech kapitolách jsou popisovány měniče: střídavého napětí (kap. 5), stejnosměrné (kap. 6) a střídavé a měniče kmitočtu (kap. 7).

Poslední dvě kapitoly pojednávají o konstrukci a údržbě polovodičových měničů. V textu je řada popisů konkrétních zařízení, využívaných v ČSFR, ať už ve výrobě, či v dopravě, a to tuzemských i importovaných. Informace o jejich vlastnostech jsou vhodně doplňovány fotografiemi.

Ve stručném závěru autoři hodnotí současnou situaci tohoto oboru elektroniky u nás a nastiňují budoucí možný vývoj a předpoklady, které podle jejich názoru podmiňují úspěch tohoto rozvoje. Seznam doporučené literatury uvádí 19 titulů domácí provenience.

Kniha je určena technikům a inženýrům, pracujícím v oblasti praktického využití výkonové elektroniky, studentům i dalším zájemcům o tento obor.

-Ba-

Turán, J.; Petrík, S.: **OPTICKÉ VLÁKNOVÉ SENZORY. ALFA: Bratislava 1991. 252 stran, 176 obr., 19 tabulek. Cena 25 Kčs**

Optické vláknové systémy se rozšířily v posledních letech díky některým svým výhodným vlastnostem zejména v telekomunikačních aplikacích. Ale i pro použití v dalších oblastech se ukázaly tyto systémy vhodné, a to i pro některé vlastnosti, které se naopak v telekomunikačních aplikacích projevují jako škodlivé – např. křehkost skelného vlákna může být využita, chceme-li

Novinky z elektroniky – Nové přístroje – Návod ke stavbě výškoměru pro raketové modeláře – Vstupní dělič 1,6 GHz k čítači – Postavte si paměťovou desku k laserové tiskárně – Konvertor NTSC/RGB – Z praxe televizního opraváře – Úvod do mikrovlnné techniky – Pasivní filtry – Aktivní filtry – Digitální teploměr – Moderní audio (2) – Hudba a počítač.

Speciální IO, TV/video (49) – Elektronické zpoždění ní signálu „delay“ – Elektromagnetická kompatibilita – Napájecí zdroj k tuneru (5, 12 a 60 V) – Anténní zesilovač k rámové anténě – Amatérská praxe digitálního sdělování (5) – Výpočet vzdálenosti QTH kalkulátorem – Generátor sinusového signálu – Videotechnika 83 – Magnetický polarizátor a jeho využití – Sestavování programů pro technickou praxi (2) – Nf koncový stupeň 30 W – Piezokeramické akustické měniče – Výkonový ní zesilovač LM386 – Vánoční koleda elektronicky – Katalog: CMOS CD40104B, CD40194B – Tranzistorová zapojení pro začínající.

Novinky z elektroniky – Zkoušeč IO jako doplněk k počítači – Osciloskop z televizoru (2) – Elektronický měřič okamžité spotřeby plynu pro domácnost – Georg Ohm – Z letní výstavy spotřební elektroniky v Chicagu – Nf měření (3) – Akusticky ovládaný spínač – Astronomická rubrika – Základy elektroniky (10) – Jak postupovat při stavbě zařízení, popisovaných v časopisu.

Funkamateur (SRN), č. 11/1990

Podnik Conrad v Hirschau – Časové normály – Kopírování videozáznamů – Technika videomagnetofonů – Plochá anténa kontra parabola – Přehled vyráběných typů občanských radiostanic – Úvod do programování 8086 v Assembleru (7) – Přesný čas na počítači – Software – Zapojení k realizaci běžných obrazových formátů – MS-DOS (2) – FA-XT (7) – Katalog: Vt tranzistory – Nf tester – Náměty pro amatérské konstrukce – Efekt změny šířky stereofonní báze – Převodník RGB/FBAS – MIDI-rozhnutí pro PC/M – Generátor pravouhlých impulsů v sondě – Přijímací a vysílací konvertor 50 MHz/28 MHz – Amatérský jemný převod pro ladění – Axiomy provozu DX.

Elektronikschau (Rak.), č. 11/1990

Zajímavosti z elektroniky – IO Telefunken U2010B, nový obvod pro fázové řízení – Nový systém firmy Laser Precision s reflektrometry TD-2000 OTDR ke zkoušení optických komunikačních vedení – Optický spektrální analyzátor Anritsu – Aktivita AT&T Microelectronics v oboru optických spojovacích zařízení – Tři nové výrobky Ascom pro nejrychlejší místní síť s optickým spojením – Měřicí zařízení Telecom pro optické kabely a součásti – Spotřeba optických světlovodných senzorů v evropských státech v roce 1989 – Zapojení relé s úsporou energie – Satview, programy pro zpracování dat – Sbérnice VME a VXI (2) – Chipnet 2 – Nové výrobky.

Radio (SSSR), č. 10/1990

Ionosféra a dálkové šíření krátkých vln – Uplatnění mikroelektroniky v kmitočtové oblasti KV a VKV – Krátce o nových výrobcích – Nové časy u maďarské firmy Videoton – Amatérská radiotelefonní síť – Programovatelný mikrokontrolér – Mnohopovelová soustava dálkového řízení – Monitor pro Orion-128 – Mikroprocesorová technika a počítače – Dekodér signálů PAL s IO K174ChA28 – Trikový záznam s videomagnetofonem VM-12 – Regulátor hlasitosti a barvy zvuku – Přijímač malých rozměrů pro KV – Generátor signálu s rozmiatným kmitočtem – Miniaturní síťový zdroj – Měníč spektra – Pro mládež: jednoduchý přijímač, zkoušečka pro kontrolu přijímačů, jednoduchá logická sonda – Integrované stabilizátory série 142, K142, KR142.

Radio, Fernsehen, Elektronik (SRN), č. 11/1990

Moderní systémové projektování s využitím programovatelné logiky – Rychlé spínací obvody ASIC – Projektování galliumarzenidových spínacích obvodů – Návrh jednovattového tranzistoru GaAs-MESFET – Nové programovatelné součástky typu EPLD a LCA – Citlivý převodník A/D – IO CMOS V4048D – Fotodioda SP114 – Zkušenosti z oprav gramofonu PA 1203 (býv. Ziphona) – Zvláštnosti raménka gramofonu HMK-SD200 – Z lipského podzimního veletrhu 1990 – Systém kompaktních desek (4) – Přijem signálu z družic (2) – Tepelné poměry v IO (2) – Poslech zvuků, šířících se ve vodě.

Radio Electronics (USA), č. 11/1990

Polovodičový laserový systém – Přenosná anténa typu Quad pro pásmo 146 MHz – Zařízení elektronické ochrany telefonního účastníka před nežádoucím voláním – Moderní antény pomáhají k rozšíření souprav pro příjem z družic – Simulace elektronických obvodů na počítači – Rozhraní SCSI a ESDI – Novinky ze světa video – Nové přístroje – Moderní audio.

Radio (SSSR), č. 11/1990

Maraton, projekt nového spojení přes družice – Elektronická pošta – Pionýři radiotechniky v SSSR – Radiamatérský „telefon“ – Zdokonalení elektronických hodin – Automat pro skleníky – Modulový přijímač pro TV signál z družice – Anténní soustava pro dm vlny – Přijímač pro tři programy – Jednoduchý přijímač VKV FM – RK + RS = ... (výpočetní technika) – Zapojení k automatickému vypínání zesilovače – Elektronický přepínač vstupů pro nf soupravy – Filtr, respektující nelinearitu lidského sluchu – Zapojení s IO série 555 – Na pomoc radiokroužkům: Automat pro řízení světa; Jednoduché generátory pro nácvik Morseovy abecedy; Vánoční hvězda; Světelné efekty – Integrované stabilizátory série 142, K142, KR142 – Mikroprocesory a jejich zahraniční ekvivalenty – Nové výrobky z minského závodu.

indikovat třeba okamžik překročení meze mechanické pevnosti u zkoušeného materiálu apod.

Optické vláknové systémy tak našly uplatnění např. jako senzory akustických signálů, při měření deformací a ohybu, proudění a znečištění, ale i měření polohy nebo průtoku atd.

Z nekomunikačních aplikací mají největší praktický význam právě optické senzory, které v současném stavu vývoje mohou reagovat téměř na všechny fyzikální, chemické i jiné (např. biologické) veličiny a často jsou dokonalejší než senzory, pracující na tradičních principech.

Kniha *Optické vláknové senzory* poskytuje zájemcům základní poznatky o technickém řešení, současném stavu rozvoje, možnostech využití a perspektivách této progresivní techniky. Hlavní pozornost je zaměřena na objasnění činnosti; senzory jsou rozříděny do skupin podle fyzikálních principů, na nichž je jejich funkce založena.

Tři samostatné kapitoly jsou věnovány amplitudovým optickým vláknovým senzorům (změny měřené veličiny v nich modulují amplitudu světla), fázovým a polarizačním optickým vláknovým senzorům. Další speciální druhy senzorů jsou shrnuty do jedné kapitoly: jsou to optické vláknové senzory s modulací rozložení vlnové délky, frekvenční, rozložené a chemické optické vláknové senzory a polovodičové laserové senzory. V poslední – šesté – kapitole jsou popisovány systémy optických

vláknových senzorů, jejich prvky, detekční systémy, multiplex a příklady aplikací systémů.

Odbornému výkladu předchází předmluva autorů, seznam použitých symbolů a krátká úvodní kapitola s výčtem aplikací optických vláken, kategorizací optických vláknových senzorů a popisu jejich základních vlastností. V závěru knihy pak autoři stručně shrnují dosavadní vývoj a uvádějí údaje o předpokládaném dalším rozvoji této techniky. Publikace je opatřena mimořádně bohatým seznamem doporučené literatury (463 odkazů).

Kniha, vydaná v edici *Pokroky v elektronice a elektrotechnice*, je co do námětu první svého druhu v ČSFR a je určena výzkumným a vývojovým pracovníkům v praxi, studentům vysokých škol s technickým zaměřením, konstruktérům a případným dalším zájemcům o tuto techniku.

JB